

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Hakikat Pengembangan

Dalam kamus besar bahasa Indonesia kata “pengembangan” secara etimologi yaitu proses/cara, perbuatan mengembangkan. Secara istilah, kata pengembangan menunjukan pada suatu kegiatan menghasilkan alat atau cara baru, dimana selama kegiatan tersebut penilaian dan penyempurnaan terhadap alat atau cara tersebut terus dilakukan. Bila setelah mengalami penyempurnaan-penyempurnaan akhirnya alat atau cara tersebut dipandang cukup mantap untuk digunakan seterusnya. (KBBI : 103).

Menurut Sugiyono 2011:407 Hakikat pengembangan yaitu merupakan suatu metode yang di gunakan untuk mendapatkan suatu hasil produk tertentu, serta menguji keefektifan dari produk tersebut.

Menurut Sujadi 2003 Hakikat pengembangan proses itu langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, untuk menyempurnakan produk yang sudah adadan bisa di pertanggung jawabkan.

Menurut Soenarto 2008 Pengembangan yaitu penelitian yang memiliki tujuan menghasilkan dan mengembangkan protipe, desain, materi pembelajaran, media, strategi, pembelajaran, alat evaluasi pendidikan dan sebagainya.

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk pelontor tenis meja fungsi utama alat ini adalah untuk membantu pelatih maupun atlet dalam melakukan latihan.

2.2. Model yang Dikembangkan

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah alat pelontar Bola tenis meja yang mana alat ini dapat membantu atlet pemula untuk melakukan latihan dan mempermudah pelatih saat melakukan lontaran bola model yang dikembangkan berupa sebuah mesin yang dirangkai menjadi satu yang berbentuk kotak yang digerakkan oleh dinamo. Bentuk desain alat pelontar tenis meja ini diadaptasikan dengan beberapa alat pelontar yang sudah ada dan menggunakan alat-alat yang sederhana.

Pembuatan rangka pelontor Bola tenis meja menggunakan bahan kayu yang berukuran 5-10 cm dimana kayu ini dibersihkan kemudian dibuat persegi empat, dan lebar pengait seukuran besar kecilnya toples. Dan kemudian pemasangan tempat Bola, toples ini didalamnya dibuat lingkaran yang dibuat menggunakan triplek yang ukuran lingkarannya lebih kecil dari pada toples dan pada lingkaran itu dibuat dua lubang, fungsinya untuk mengeluarkan Bola pada toples kemudian toples, lingkaran dikaitkan dengan dinamo yaitu untuk melakukan putaran pada lingkaran. Pembuatan lontaran disediakan paralon berukuran dua inci kemudian diatas paralon dibuat lubang yaitu ukuran lubang mengikuti besar kecilnya roda

yang di pasang ,kemudian roda disatukan dengan dinamo dan kemudian dikaitkan dengan paralon. Satukan paralon dengan toples dengan cara lubangkan bagian toples seukuran paralon lalu toples disatukan dengan rangka yang di buwat , kemudian disetiap dinamo kita beri motor pengatur kecepatan dimana montor pengatur kecepatan ini berfungsi untuk mengatur cepat lambat nya putaran yang dilakukan pada dinamo.

Model pengembangan Alessi dan Trollip (2001) memiliki tiga tahapan yaitu planning, design, and development. Ketiga tahapan tersebut mempunyai komponen-komponen pada tiap tahapannya. Komponen tersebut yaitu standar, evaluasi berkelanjutan dan manajemen proyek. Model pengembangan tersebut dapat menjadi acuan dalam menghasilkan produk yang efektif karena tahapannya,

cukup sederhana dan pada tiap tahapannya terdapat komponen-komponen yang dijelaskan secara detail atau terperinci. Model pengembangan Allesi dan Trollip sangat cocok digunakan untuk mengembangkan suatu modul pembelajaran dan alat olahraga yang interaktif karena model pengembangan ini menjelaskan komponen-komponen multimedia seperti teks, gambar, animasi, dan video.

Metode penelitian dan pengembangan dalam bahasa Inggris yaitu Research and Development merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012:297). Untuk menghasilkan sebuah 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. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada model Borg dan Gall, yaitu:

1. Melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi, termasuk observasi lapangan dan kajian pustaka. Langkah awal ini dilakukan untuk analisis kebutuhan yang bertujuan untuk menentukan apakah model sarana pembelajaran yang dibuat memang dibutuhkan atau tidak.
2. Mengembangkan bentuk produk awal yaitu membuat alat pelontar bola tenis meja.
3. Evaluasi produk awal yang sudah dibuat, dengan menggunakan seorang ahli di bidang mesin. Setelah dilakukan evaluasi oleh para ahli selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil dengan menggunakan lembar evaluasi, kuesioner, dan konsultasi yang selanjutnya hasilnya dianalisis.
4. Melakukan revisi produk pertama dari hasil evaluasi ahli dan uji coba skala kecil yang dilakukan sebelumnya.
5. Uji coba skala besar di lapangan dengan menggunakan produk alat pelontar bola tenis meja yang sudah direvisi atau hasil uji coba skala kecil yang dilakukan sebelumnya.
6. Merevisi produk akhir yang dilakukan berdasarkan evaluasi dan analisis uji coba lapangan.
7. Hasil akhir berupa alat pelontar bola sepak takraw yang telah melalui revisi uji lapangan.

2.2.1. Pengembangan

Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji ke efektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dan digunakan oleh masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji ke efektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2011:297)

Pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif berupa materi pembelajaran, media pembelajaran, strategi pembelajaran untuk digunakan di sekolah, bukan untuk menguji teori. Penelitian pengembangan bersifat analisi kebutuhan dan dapat menguji keefektifan produk yang dihasilkan supaya berfungsi di masyarakat luas. (Wasis 2004:4)

Dalam kamus besar bahasa Indonesia kata "pengembangan" secara etimologi yaitu berarti proses/cara, perbuatan mengembangkan. Secara istilah, kata pengembangan menunjukkan pada suatu kegiatan menghasilkan suatu alat atau cara yang baru, dimana selama kegiatan tersebut penilaian dan penyempurnaan terhadap alat atau cara tersebut terus dilakukan. Bila setelah mengalami penyempurnaan-penyempurnaan akhirnya alat atau cara tersebut dipandang cukup mantap untuk digunakan seterusnya.

Pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus R&D, yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan ini, bidang pengujian dalam pengaturan di mana ia akan digunakan akhirnya, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian. Dalam program yang lebih ketat dari R&D, siklus ini diulang sampai bidang-data uji menunjukkan bahwa produk tersebut memenuhi tujuan perilaku didefinisikan). (Borg and Gall, 1983: 772)

Berdasarkan uraian pendapat di atas maka dapat di pahami bahwa pengembangan adalah sebuah usaha penelitian baru untuk menciptakan sebuah produk insdustri, produk model pembelajaran, hingga menciptakan produk alat olahraga yang dibutuhkan oleh atlet saat latihan. Pengembangan pada industri merupakan ujung tombak dari suatu industri dalam menghasilkan produk-produk baru yang dibutuhkan oleh pasar. Produk yang dimaksud ini adalah alat pelontar bola sepak takraw yang dapat menyesuaikan arah dan lari bola.

Penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang ilmu alam, teknik dan olahraga. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang gedung bertingkat, alat pelontar bola alat pengukur kecepatan

lari, teknologi garis gawang dalam olahraga sepakbola dan masih banyak lagi yang lainnya. Namun demikian metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang-bidang lainnya.

Dalam penelitian pengembangan dikenal satu model pengembangan ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang berlandaskan pada pendekatan sistem yang efektif dan efisien serta prosesnya yang bersifat interaktif yakni hasil evaluasi setiap fase dapat membawa pengembangan pembelajaran ke fase selanjutnya. Hasil akhir dari suatu fase merupakan produk awal bagi fase berikutnya. Model ini terdiri atas 5 fase atau tahap utama yaitu 1) Analyze (Analisis), 2) Design (Desain), 3) Development (Pengembangan), 4) Implement (Implementasi), 5) Evaluate (Evaluasi). (Reyzal Ibrahim, 2011:46)

1) Tahap Analisis

Tahap Analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta belajar. Maka untuk mengetahui atau menentukan apa yang harus dipelajari, kita harus melakukan beberapa kegiatan, diantaranya adalah melakukan needs assessment (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Oleh karena itu produk yang di hasil sebuah alat pelontar bola sepak takraw.

2) Tahap Desain

Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan. Diibaratkan bangunan, maka sebelum dibangun gambar rancang bangun (blue print) di atas kertas harus ada terlebih dahulu. Apa yang kita lakukan dalam tahap desain ini? Pertama kita merumuskan tujuan pembelajaran. Selanjutnya menyusun tes, dimana tes tersebut harus di dasarkan pada tujuan pembelajaran. Selanjutnya menyusun tes dimana tes tersebut di dasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian menentukan strategi yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak kombinasi metode dan media yang dapat kita pilih dan tentukan yang paling relevan. Disamping itu, pertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, misalnya sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya.

3) Tahap Pengembangan

Pengembangan adalah proses mewujudkan blue-print atau desain tadi menjadi kenyataan. Jika di dalam desain diperlukan suatu perangkat lunak berupa sebuah sketsa gambar alat yang akan di buat dan harus dikembangkan, atau modul yang perlu dikembangkan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum di implementasikan. Tahap uji coba ini merupakan bagian dari langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki alat yang akan dikembangkan.

4) Tahap Implementasi

Tahap Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar dapat di implementasikan. Misalnya, sebuah alat pelontar tersebut membutuhkan dinamo untuk sebagai motor penggerak kemudian di pasang pada rangka yang disediakan serta ditambahkan juga rantai untuk menggerakkan roda gigi dan pematik untuk melontarkan bola.

5) Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi adalah proses untuk melihat apakah alat yang akan dibuat tersebut dikategorikan berhasil sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap diatas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap tersebut diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.

2.2.2. Komponen Alat Pelontar Bola Tennis Meja

Alat pelontar bola pada penelitian ini akan menggunakan beberapa komponen utama yang dirakit dan dirangkai sehingga membentuk alat yang sudah di rencanakan, namun komponen ini tidak paten dan bisa ditingkatkan ke level yang lebih tinggi lagi, komponen tersebut diantaranya:

1. Dinamo DC 12 volt 300 Rpm 2 pcs

Dinamo dc adalah dinamo motor listrik yang sering digunakan pada peralatan industri. Pada dinamo ini medan magnet yang berputar dihasilkan oleh pasukan daya yang seimbang dan memiliki kemampuan daya putar yang tinggi.

Dinamo generator listrik yang pertama yang mampu mengantarkan tenaga untuk industri, dan masih merupakan generator terpenting yang digunakan pada abad ke-21. Dinamo menggunakan prinsip elektromagnetisme untuk mengubah putaran mekanik menjadi listrik arus bolak-balik.

Dinamo pertama berdasarkan prinsip Faraday dibuat pada 1832 oleh Hippolyte Pixii, seorang pembuat peralatan dari Prancis. Alat ini menggunakan magnet permanen yang diputar oleh sebuah “crack”. Magnet yang diputar diletakkan sedemikian rupa sehingga kutub utara dan selatannya melewati sebonkah besi yang dibungkus dengan kawat.

Fungsi Dinamo pada penelitian ini adalah sebagai penggerak roda. Tujuan penelitian ini menggunakan dinamo dc 12 volt ini adalah agar putaran dari roda itu sendiri menjadi stabil dan dapat berputar dengan putaran konstan, dan penulis menggunakan dua dinamo dengan kekuatan 12 volt agar lebih menghemat biaya, penelitian ini menggunakan dua dinamo dc, bola tenis meja lalu melontarkannya keluar, semakin besar volt dinamo maka semakin kencang lontaran bola tersebut.



Gambar 1. Dinamo DC 12 Volt

Sumber : <https://impremedia.net/harga-motor-dc-12-volt/> (diakses pada tanggal 11 November 2019)

2. Roda Plastik

Roda yang digunakan dalam alat ini berupa roda plastik yang berbentuk bulat dengan di lubangi bagian tengah dengan diameter 23 mm dan diperlukan dua buah Roda plastik, Roda plastik ini akan di satukan dengan dinamo dan diputar dengan satu arah , cara kerja roda kayu ini menjadi sebuah penjepit bola untuk melakukan lontaran.

Tujuan penulis menggunakan roda plastik adalah agar beban yang diterima dinamo tidak begitu berat dan tidak mengurangi kecepatan maksimal dinamo dikarenakan beban roda plastik tidak terlalu berat seperti besi, dan dapat diganti jika mengalami kerusakan.



Gambar 2 : Roda Plastik

Sumber <https://www.bukalapak.com/> (diakses pada tanggal 12 November 2019)

3. Kayu

Alat yang digunakan pada pembuatan kedudukan pelontar adalah kayu berukuran 0,2 cm, dengan panjang 50 cm dan lebar 4 cm. Tujuan penulis menggunakan kayu adalah dengan beban berat yang akan menyetabilkan putaran dinamo, agar tidak terlalu bising dan mengurangi getaran yang menyebabkan alat bergeser dan lari dari tempat yang sudah ditentukan. Kayu ini berfungsi untuk menjadi rangka atau tempat toples/tempat Bola.



Gambar 3. Kayu
Sumber : Dokumentasi Pribadi

4. Kabel

Kabel yang digunakan adalah kabel dengan isi dua tembaga dan mudah untuk digulung atau dibengkokkan. Kabel yang digunakan memiliki panjang 3 m, namun panjang Kabel tidak berpatokan semakin panjang maka semakin jauh jangkauan jika lapangan yang digunakan luas.

Kabel disini berfungsi untuk mengalirkan arus listrik pada dinamo melalui stavolt, kabel yang digunakan memiliki kualitas yang baik untuk

menghindari kekonsletan yang ditimbulkan akibat kabel terkelupas karena kualitas yang kurang baik.



Gambar 4. Kabel

Sumber : <http://www.distributorbangunan.com/kabel-nym-2x15-gemilang/> (diakses pada tanggal 12 November 2019)

5. Toples

Wadah yang digunakan adalah toples yang terbuat dari plastik, toples ini digunakan untuk tempat wadah Bola tenis meja, Tujuan menggunakan toples plastik adalah karna bebean toples tidak terlalu berat, dan mudah bila mau dipindah, bila terjadi kerusakan mudah di ganti.



Gambar 5. Toples

Sumber : Dokumentasi Pribadi

6. Pengatur kecepatan/ Montor DC

Penggunaan pengatur kecepatan ini sudah sangat umum, salah satu motor DC adalah relatif gampang didapat dan mudah diatur kecepatan putarannya .salah satu untuk mengatur kecepatan yang umum di gunakan, kita dapat mengatur kecepatan yang kita mau, semakin tinggi volume kecepatan, semakin cepat pula Bola yang akan keluar.



Gambar 6. Motor DC/Pengatur Kecepatan

Sumber : <http://www.bukaklapak.com/>(diaksen pada tanggal 12 november 2019)

2.2.3. Biaya Pembuatan Alat Pelontar

Alat pelontar yang akan di buat tidaklah mudah dan tidak sedikit mengeluarkan biaya. Mulai dari biaya pembelian bahan hingga samapi alat tersebut menjadi sebuah alat pelontar bola sepak tenis meja . Adapun bahan dan biaya yang di perlukan untuk pembuatan alat pelontar bola tenis meja adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Biaya Pembuatan Alat Pelontar

No	Uraian Bahan	Satuan	Harga Satuan
1.	Dinamo dc 12 volt	2	
2.	Roda Plastik	1	Rp. 10.000
3.	Kayu	1	Rp. 30.000
4.	Kabel	1	Rp. 20.000
5.	Toples	1	Rp. 20.000
6.	Pengatur Kecepatan/ Motor DC	1	Rp. 40.000
7.	Paralon	1	Rp. 40.000
8.	Lem	1	Rp. 10.000
9.	Pilok	1	Rp. 40.000
10.	Dinamo kipas angin	1	Rp. 70.000
Jumlah			Rp. 320.000

2.3. Kelebihan Dan Kekurangan

1. Kelebihan alat pelontar tenis meja adalah: Dapat melontarkan Bola secara manual, melontarkan Bola secara tidak terputus” dan dapat diatur kecepatan saat melontarkan Bola tenis meja.
2. Kelemahan pelontar Bola tenis meja adalah: Bila dinamo pelontar Bola tenis meja mulai panas atau sudah lama di gunakan ,makan lontaran Bola tenis meja melemah.

2.4. Urgensi Penelitian

Secara umum urgensi penelitian menurut Sutrisno Hadi (2001: 10), ialah untuk menemukan penemuan baru ,mengembangkan pengetahuan ,dan menguji kebenaran suatu pengetahuan. Metode penelitian merupakan suatu tujuan yang harus di tempuh oleh peneliti. Tujuan penelitian berkaitan dengan kedudukan permasalahan penelitian dalam ilmu pengetahuan.

2.5. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Heru Darmawan (2010) dengan judul "Modifikasi bola tenis meja robopong dengan biaya murah". Metode penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data menggunakan kuisioner. Subjek penelitian yaitu atlet tenis meja putra Anom Sumber Agung Moyudan yang berjumlah 15 orang. Teknik analisis data dengan analisis data kualitatif dan kuantitatif menggunakan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk modifikasi robot pelontar bola tenis meja dengan biaya murah berdasarkan hasil evaluasi. Ahli materi terhadap hasil kualitas hasil kerja modifikasi robot pelontar bola tenis meja adalah "baik" dengan rata-rata skor 4,14. Evaluasi ahli media terhadap kualitas modifikasi robot pelontar bola tenis meja adalah "sangat baik" modifikasi robot pelontar bola tenis meja termasuk dalam kriteria "sangat baik" dengan rata-rata skor 4,3. Uji coba kelompok kecil terhadap kualitas produk modifikasi robot pelontar bola tenis meja masuk ke dalam kriteria 'baik' dengan rata-rata skor 4,19.
2. Hasil penelitian tim peneliti A.M. Bandi Utama, Dkk, FIK, UNY, 2004 yang berjudul "Kemampuan Bermain Tenis Meja, Studi Korelasi Antara Kelincahan dan Kemampuan Pukulan dengan Kemampuan Bermain Tenis Meja". Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2004 dengan orang coba mahasiswa FIK Penjas yang mengambil mata kuliah tenis meja semester. Seluruh mahasiswa dijadikan subyek sehingga penelitian ini

adalah penelitian populasi. Data dikumpul dengan metode survey dan model latihan tes, model latihan analisa data dengan model latihan regresi korelasi sederhana maupun ganda dengan menguji persyaratan yang dibutuhkan sebelum melakukan analisis uji normalitas dan linieritas. Aturan untuk menerima dan menolak pada taraf signifikan 5%. Kesimpulan yang diperoleh terhadap besarnya sumbangan masing-masing variable terhadap kemampuan bermain tenis meja adalah sebagai

- a. Hubungan antara kelincahan dan kemampuan tenis meja sebesar 32%
- b. Hubungan kemampuan pukulan dan kemampuan bermain tenis meja sebesar 30,3%
- c. Hubungan antara kelincahan dan kemampuan pukulan terhadap kemampuan bermain tenis meja sebesar 68%

3. Hasil penelitian Farida Rahmawati Mahasiswa Jurusan FIK 2010, yang berjudul “Kemampuan Forehand Stroke dalam Permainan Tenis Meja Mahasiswa FIK Tahun 2010”. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2010 dengan orang coba mahasiswa FIK Penjas yang olahraga pilihan tenis meja sebanyak 30 mahasiswa yang terdiri dari 20 mahasiswa putra dan 10 mahasiswa putrid. Seluruh mahasiswa dijadikan subyek sehingga penelitian ini adalah penelitian populasi. Subyek yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari mahasiswa regular dan non regular. Sebagian besar subyek berasal dari mahasiswa angkatan 2007 dan . Data hasil penelitian tentang kemampuan forehand stroke yang diperoleh dari tes

back board yang dilakukan oleh subyek penelitian, dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Berikut deskripsi data secara sendiri-sendiri:

- a. Kemampuan forehand stroke mahasiswa FIK Putra dalam permainan tenis meja diperoleh data: nilai maksimum 54, nilai minimum sebesar 5, rerata 35,05, standart deviasi sebesar 8,28, media sebesar 36 dan modus sebesar 31.
- b. Kemampuan forehand stroke mahasiswa PJKR UNY Putri dalam permainan tenis meja diperoleh data: nilai maksimum 46, nilai

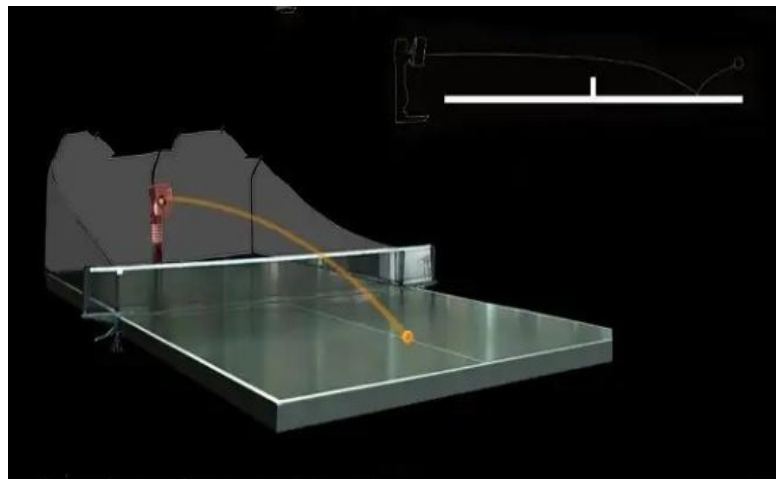
2.6. Kerangka Berfikir

IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi) yang semakin berkembang pesat kian memberi perkembangan dan inovasi bagi para akademisi untuk bersaing dalam mengembangkan alat-alat olahraga. Di daerah jambi pengembangan alat-alat olahraga masih sangat kurang. Ditunjukan pada saat latihan masih kurang adanya alat yang membantu. Pada saat latihan fisik maupun teknik dengan sarana yang mendukung dapat meningkatkan atau lebih tepatnya membantu latihan dengan menggunakan sarana prasarana yang standar pada umumnya, seperti kun dan marker.

Disisi lain perkembangan IPTEK semakin maju dan berkembang dari waktu ke waktu sehingga mempermudah para pemain dalam mengembangkan teknik maupun fisik. Salah satu caranya untuk mendapatkan alat bantu latihan yang standar untuk dipakai masih membeli dari luar negeri dan harganya cukup mahal. Sehingga meraka para pecinta

alat-alat olahraga melakukan semata-mata demi meningkatkan prestasi agar dapat mengaktualisasikan diri.

Oleh karena itu penulis mempunyai gagasan bahwa perlu adanya inovasi baru untuk melatih atlet menjadi maksimal, efektif. Dengan mencoba membuat alat bantu latihan yang akan membantu atlet meningkatkan kemampuan fisik yaitu pelontar bola.



Gambar 7. Melontar Bola tenis meja satu arah

Sumber : : <http://kumpulan-olahraga.blogspot.com/2015/02/peraturan-tenis-meja.html> (diakses tanggal 9 November 2019)

Alat pelontar bola yang akan penulis kembangkan penulis mengganti daya yang digunakan pada pelontar pertama menggunakan aki, dan penulis mengembangkannya menggunakan tenaga listrik yang akan berdampak pada lama dan konsisten putaran yang dihasilkan pelontar.

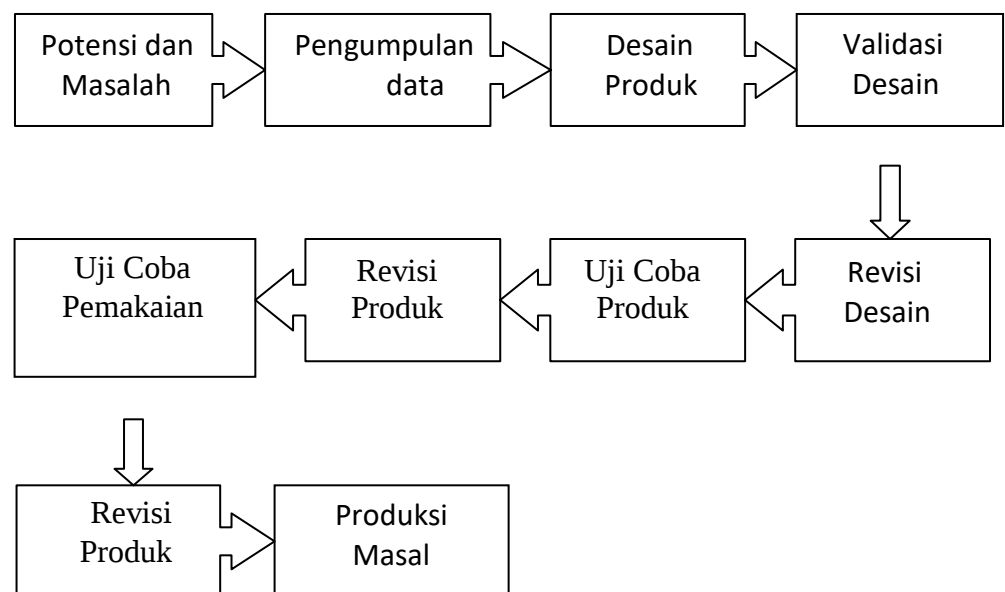
Penulis menggunakan dinamo yang berukuran 12 vol dengan dinamo tersebut menciptakan putaran yang kencang dan stabil, akan menambah jarak lemparan. Dan penggunaan dinamo meminimalisir goyangan dan bising saat dinyalakan.

Penulis menambahkan besi penyangga yang bisa di naik dan turunkan agar mudah mengatur ketinggian pelontaran bola yang lebih mempraktiskan.

2.7. Rancangan Model

Rancangan model yang penulis gunakan adalah rancangan R & D (*research and develovmet*) dimana penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi dan olahraga. Pada pengembangan alat olahraga seperti mesin pelontar bola sepak takraw yang akan dibuat ini menggunakan rancangan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode (*research and develovment*). (Sugiyono, 2011:409). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-langkah *Research and Develovment* (R&D)



Sumber: Sugiyono, 2011:298

1. Potensi Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila di dayagunakan akan memiliki nilai tambah sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang di harapkan dengan yang terjadi dengan demikian potensi masalah adalah sesuatu yang menyimpang kemudian di dayagunakan daan memiliki nilai tambah yang tinggi (Sugiyono, 2011: 298).

Potensi masalah dalam penelitian ini adalah latihan yang dilakukan oleh atlet pemula kurang efektif karena pelatih masih menggunakan cara manual untuk melempar bola.

2. Mengumpulkan Informasi

Apabila dilihat dari potensi masalah di atas maka langkah berikutnya yang penulis lakukan adalah mengumpulkan informasi yang ada di lapangan. Berdasarkan pengamatan di lapangan alat pelontar belum ada sama sekali di gunakan untuk latihan tenis meja bagi atlet pemula sehingga penulis ingin mengembangkan alat pelontar Bola tenis meja.

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi dari masalah-masalah yang ada dilapangan berdasarkan pengamatan, 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 keefisienan dan keefektifan. Produk penelitian ini akan

menciptakan sebuah alat pelontar Bola tenis meja berdasarkan modifikasi dari alat pelontar bola yang sudah ada. Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah desain produk. Dalam hal ini desain produk adalah pembuatan alat yang berupa rangka pelontar bola tenis meja dan menyusunnya. Semua rangka dan kebutuhan yang dibutuhkan sudah dirancang dengan maksimal.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi desain ini dilakukan oleh tenaga ahli yang sudah berpengalaman di bidangnya kemudian validasi desain melakukan penilaian berdasarkan angket yang sudah di siapkan oleh peneliti tentang alat pelontar bola tenis meja.

5. Perbaikan Desain

Setelah validasi desain, peneliti melakukan diskusi dengan para ahli lainnya untuk melihat kelemahan alat pelontar bola tenis meja. Kemudian kelemahan tersebut dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain kemudian peneliti melakukan perbaikan.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah produk mendapatkan penilaian oleh para ahli bahwasanya produk yang sedang dikembangkan sudah layak untuk diuji cobakan di lapangan. Uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas. Tujuan dilakukannya uji coba ini adalah untuk

memperoleh informasi apakah produk alat pelontar bola tenis meja lebih efektif dan efisien sebagai alat latihan. Data yang diperoleh dari uji coba ini digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan alat pelontar bola tenis meja yang merupakan produk akhir dalam penelitian ini. Dengan dilakukannya uji coba ini kualitas alat yang dikembangkan benar-benar telah teruji secara empiris dan layak untuk dijadikan sebagai alat latihan yang efektif.

7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah uji coba produk tahap pertama revisi dilakukan. Revisi produk ini dilakukan berdasarkan penilaian angket pada para ahli revisi produk ini menjadi patokan peneliti untuk menyelesaikan produk akhir yang akan di produksi oleh peneliti.

8. Uji Coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, selanjutnya produk yang berupa alat pelontar bola tenis meja dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

9. Revisi produk

Revisi produk ini dilakukan apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kelemahan atau kekurangan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja alat pelontar bola tenis meja. Sehingga produk

alat pelontar bola tenis meja dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru.

10. Produk Akhir/ Produk Masal

Pembuatan Produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah di uji coba dinyatakan efektif dan layak untuk di produksi masal. Akhir dari penelitian ini adalah yang telah mendapat validasi oleh para ahli dan yang telah diuji cobakan kepada atlet.