

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Konsep Pengembangan Model

Konsep pengembangan model adalah sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir. Sebuah model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep saling berkaitan, dengan kaa lain model juga dapat di pandang sebagai upaya dan untuk mengkongkretkan sebuah teori sekaligus juga merupakan sebuah analogi dan representasi dari variabel-variabel yang terdapat dalam teori tersebut. dalam penelitian R&D terdapat model yang dapat digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan suatu produk diantaranya Sugioyono mengemukakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji ke efektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji ke efektifak produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji ke efektifan produk tersebut, jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal. Dalam penelitian ini penulis ingin mengembangkan alat pelontar sepak takraw. Produk ini di buat dengan tujuan untuk membantu pelatih sepak takraw mempermudah melatih atlet pemula karena pelatih tidak melempar bola lagi kepada atletnya melainkan bola dilontarkan oleh alat yang akan di buat oleh penulis. Desain alat ini dibuat seperti sebuah kotak biasa dengan dinamo spin dan dinamo starter

sebagai motor penggerak kemudian alat-alat tersebut dirangkai menjadi satu kesatuan agar dapat bergerak melontarkan bola takraw. Setelah penulis memberikan gambaran desain kemudian meminta kepada pelatih dan dosen pembimbing untuk memvalidasi desain yang akan di jadikan produk. Produk yang akan di validasi nantinya apabila ada kekurangan atau kelemahan maka produk tersebut akan direvisi kemudian diperbaiki sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan.

2.2. Model yang Dikembangkan

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah alat pelontar sepak takraw yang mana alat ini dapat membantu atlet pemula untuk melakukan latihan dan mempermudah pelatih saat melakukan lemparan bola model yang dikembangkan berupa sebuah mesin yang di rangkai menjadi satu yang berbentuk kotak yang digerakkan oleh dinamo spin dan dinamo star motor kemudian di tambah dengan rantai temeng motong untuk memutar roda gigi sebagai penggerak mesin. Kemudian bola diletakkan pada keranjang yang disediakan pada alat pelontar tersebut setelah itu alat tersebut memiliki tuas yang secara otomatis bergerak untuk melontarkan bola. Bola yang dilontarkan akan dibuat ke arah fokus satu titik yang akan mempermudah atlet pemula menerima lemparan bola oleh alat pelontar tersebut.

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 sepak takraw untuk atlet sepak takraw pemula.
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, kuesionar, 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 sepak takraw 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 sepkbola 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 berlandasan 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. Alat Pelontar

Alat pelontar adalah sebuah alat atau mesin yang melontarkan bola sepak takraw secara otomatis kepada atlet, dan dapat membantu pelatih dalam melatih atlet pemula sepak takraw guna untuk meningkatkan keefektifan dalam berlatih. Alat pelontar bola sepak takraw ini masih sangat sulit di jumpai di lapangan tempat atlet pemula sepak takraw latihan, sementara pelatih masih menggunakan metode manual dengan cara melemparkan bola yang dilakukan oleh pelatih dan merepotkan pelatih itu sendiri karena dapat menghabiskan waktu yang lama.

Alat pelontar adalah sebuah mesin atau alat untuk melontarkan bola sejauh- jauhnya serta lebih akurat dan cepat dari pada melempar dengan menggunakan tangan biasa. Alat pelontar ini dapat dengan mudah di bawa kemana saja untuk sesuai dengan tempat latihan yang di pakai. Alat pelontar ini di buat untuk meringankan kerja pelatih sepak takraw untuk melatih atlet pemula. (https://id.wikipedia.org/wiki/Pelontar_bola1212 di akses pada tanggal 23 Januari 2020)

Berdasarkan uraian diatas maka dapat di pahami alat pelontar merupakan alat yang di buat untuk mempermudah kinerja pelatih saat melatih sepak takraw agar tidak merepotkan melatih dan melempar bola secara manual. Alat ini juga dapat membantu atlet sepak takraw untuk melatih tekong, dan mengontrol bola.

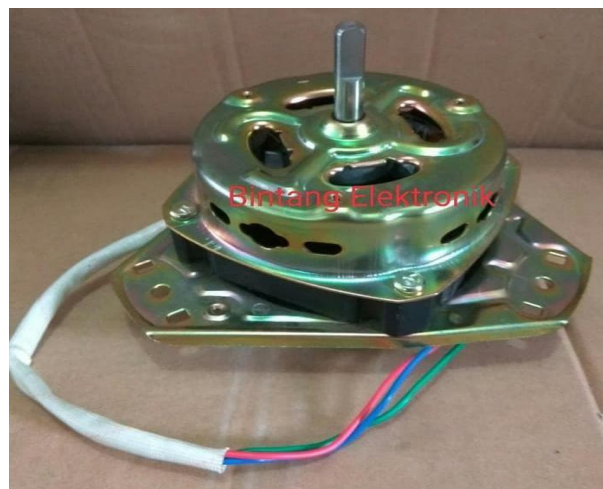
2.2.3. Komponen Alat Pelontar Bola Sepak Takraw

Alat pelontar bola sepak takraw dalam penelitian ini menggunakan beberapa bahan yaitu dinamo spin, dinamo star motor, besi *hollow*, roda gigi, rantai temeng, kabel, per tarik, *bearing/* kelahar, triplek kemudian dirakit dan dirangkai sehingga membentuk sebuah alat pelontar sepak takraw. Adapun penjelasan komponen alat pelontar ini adalah sebagai berikut :

a. Dinamo Spin

Dinamo spin adalah generator listrik yang mampu mengantarkan tenaga untuk industri, dan masih merupakan bagian dari generator terpenting yang digunakan untuk memutar sebuah mesing penggerak salah satu contohnya dinamo mesin pompa air, dinamo mesin cuci dan masih banyak lagi yang lainnya. Dinamo menggunakan prinsip elektromagnetik 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 "*crank*".

Magnet yang berputar diletakkan sedemikian rupa sehingga kutub utara dan selatannya melewati sebungkah besi yang dibungkus dengan kawat. Pixii menemukan bahwa magnet yang berputar memproduksi sebuah pulsa arus di kawat setiap kali sebuah kutub melewati kumparan. Lebih jauh lagi, kutub utara dan selatan magnet menginduksi arus di arah yang berlawanan.



Gambar 1. Dinamo Spin

Sumber : https://ecs7.tokopedia.net/img/cache/700/product-1/2019/5/16/64837111/64837111_0d9822c3-c34d-4a0a-9639-146a521a762d_980_1314.jpg (diakses pada tanggal 23 Januari 2020)

b. Dinamo Star Motor

Dinamo star motor adalah sebuah kelengkapan mesin kendaraan beroda dua yang berfungsi untuk memutar roda penerus sehingga engkol dapat berputar pada saat gerakan awal pada kendaraan sehingga mesin dapat hidup. komponen yang tidak kalah penting dan merupakan komponen vital bagi kendaraan. Ketika mesin motor mulai dinyalakan, komponen yang satu ini berkerja sebagai penggerak untuk memutar roda

gila dan menyalakan mesin. Dinamo star pada kendaraan berfungsi untuk memutar mesin pertama kalinya, dengan ditemukannya dinamo star maka anda tidak perlu lagi menghidupkan mesin mobil anda dengan mengengkol atau dengan mendorongnya.



Gambar 2. Dinamo Star Motor
Sumber : Dokumentasi Pribadi

c. Besi *Hollow*

Besi *hollow* adalah salah satu jenis bahan material bangunan untuk pembuatan rangka plafon, partisi dinding, dll, yang berbentuk pipa kotak dan mempunyai ukuran 2 (cm) x 4 (cm) dengan ukuran 4 (cm) x 4 (cm), dan memiliki panjang 4 (meter). Secara umum besi *hollow* ini terbuat dari bahan besi galvanis, besi baja, stinalumunium, dan stainless. Besi *hollow* ini digunakan penulis untuk di jadikan rangka perakitan alat pelontar bola sepak takraw



Gambar 3. Besi *Hollow*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

d. Roda Gigi (*Gear Kopling*)

Roda gigi adalah bagian dari mesin yang berputar yang berguna untuk mentransmisikan daya. Roda gigi memiliki gigi-gigi yang saling bersinggungan dengan gigi dari roda gigi yang lain. Dua atau lebih roda gigi yang bersinggungan dan bekerja bersama-sama disebut sebagai transmisi roda gigi, dan bisa menghasilkan keuntungan mekanis melalui rasio jumlah gigi. Roda gigi mampu mengubah kecepatan putar, torsi, dan arah daya terhadap sumber daya. Tidak semua roda gigi berhubungan dengan roda gigi yang lain; salah satu kasusnya adalah pasangan roda gigi dan pinion yang bersumber dari atau menghasilkan gaya translasi, bukan gaya rotasi. Roda gigi digunakan untuk menari rantai yang di pasang dari dinamo star dan dinamo spin.



Gambar 4. Roda Gigi
Sumber : Dokumentasi Pribadi

e. Rantai Temeng

Rantai temeng adalah sebuah mekanisme penggerak katup atau klep yang umum digunakan pada kendaraan sepeda motor maupun mobil. Rantai temeng disini adalah salah satu komponen yang sangat penting karena rantai temeng ini menjadi sebagai tenaga penggerak atau pemacu dinamo untuk mesin pelontar yang akan direncanakan.



Gambar 5. Rantai Temeng
Sumber : Dokumentasi Pribadi

f. Kabel

Kabel adalah media untuk menyalurkan energi listrik. Sebuah kabel listrik terdiri dari isolator dan konduktor. isolator di sini adalah bahan pembungkus kabel yang biasanya terbuat dari bahan *thermoplastik* atau

thermosetting, sedangkan konduktornya terbuat dari bahan tembaga ataupun aluminium. Kemampuan hantar sebuah kabel listrik ditentukan oleh KHA (kemampuan hantar arus) yang dimilikinya, sebab parameter hantaran listrik ditentukan dalam satuan *Ampere*. Kemampuan hantar arus ditentukan oleh luas penampang konduktor yang berada dalam kabel listrik, adapun ketentuan mengenai KHA kabel listrik diatur dalam spesifikasi SPLN. Kabel listrik disini digunakan untuk mengalirkan arus listrik untuk menyalakan alat pelontar.



Gambar 6. Kabel Listrik
Sumber : Dokumentasi Pribadi

g. Per Tarik

Per tarik adalah benda elastis yang digunakan untuk menyimpan energi mekanis. Pegas biasanya terbuat dari baja. Ada beberapa rancangan pegas. dalam pemakaian sehari-hari, istilah ini mengacu pada *coil springs*. Pegas juga ditemukan pada sistem suspensi mobil. Per tarik pada alat pelontar ini di pasang untuk menarik tuas pelontar bola sepak takraw.



Gambar 7. Per Tarik
Sumber : Dokumentasi Pribadi

h. Kelahar (*Bearing*)

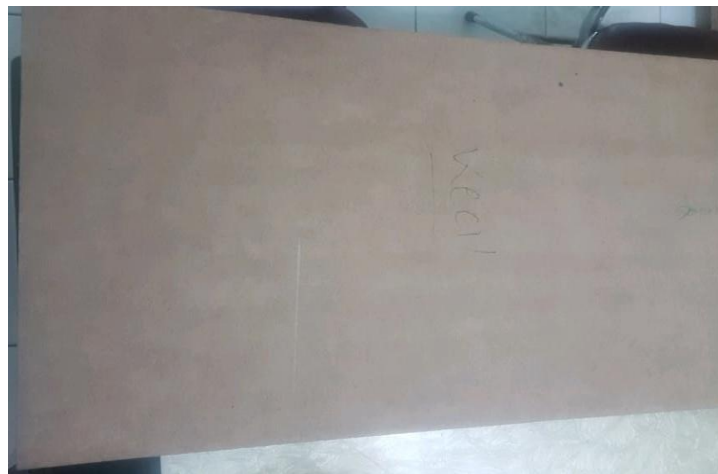
Kelahar/ *Bearing* adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. *Bearing* menjaga poros (*shaft*) agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga suatu komponen yang bergerak linier agar selalu berada pada jalurnya. Kelahar/ *bearing* memiliki peranan cukup penting karena fungsi dari bantalan yaitu untuk menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan.



Gambar 8. Kelahar (*Bearing*)
Sumber : Dokumentasi Pribadi

i. Triplek

Triplek adalah sejenis papan pabrikan yang terdiri dari lapisan kayu (*venir* kayu) yang direkatkan bersama-sama. Kayu lapis merupakan salah satu produk kayu yang paling sering digunakan. Kayu lapis bersifat fleksibel, murah, dapat dibentuk, dapat di daur ulang, dan tidak memiliki teknik pembuatan yang rumit. Kayu lapis biasanya digunakan untuk menggunakan kayu solid karena lebih tahan retak, susut, atau bengkok. Triplek ini nantinya akan dipotong kemudian triplek yang di potong tersebut di gunakan untuk sebagai penutup rangka alat pelontar bola sepak takraw.



Gambar 9. Triplek
Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.2.4. 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 takraw. Adapun bahan

dan biaya yang di perlukan untuk pembuatan alat pelontar bola sepak takraw adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Biaya Pembuatan Alat Pelontar

No	Uraian Bahan	Satuan	Harga Satuan
1.	Dinamo spin mesin cuci	1	Rp. 370.000
2.	Gigi Temeng	2	Rp. 120.000
3.	Gear box dinamo star	1	Rp. 315.000
4.	AS gigi Rasio Mobil PS	2	Rp. 120.000
5.	Gear box kopling	2	Rp. 470.000
6.	Bearing (Kelahar) 6004 AHM	4	Rp. 120.000
7.	Poli rel per tempahan	1	Rp. 50.000
8.	Per tarik	4	Rp. 100.000
9.	Tuas Pelontar Tempahan	1	Rp. 100.000
10.	Besi hollow 15x40	2	Rp. 360.000
11.	Besi Plat Strip	6	Rp. 120.000
12.	Besi behel bangunan	3	Rp. 120.000
13.	Baut	10	Rp. 10.000
14.	Paku sekrup	1	Rp. 30.000
15.	Cat PiloX	2	Rp. 50.000
16.	Cat Minyak Avian	1	Rp. 67.000
17.	Papan Triplek 1,5 cm	1	Rp. 260.000
Jumlah			Rp. 2.782.000

2.3. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Erfiyanto Dwi Nugroho (2016) berjudul “Pengembangan Alat Pelontar Bola Multifungsi” Penelitian ini bertujuan mengembangkan alat pelontar bola multifungsi sebagai alat bantu latihan yang dapat memberikan efektifitas kepada pelatih maupun atlet. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah, yakni: identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, pembuatan produk, validasi ahli, revisi produk, uji coba, produksi akhir. Pengembangan alat pelontar bola multifungsi terlebih dahulu divalidasi

oleh ahli materi, ahli media, dan 5 peserta didik untuk uji coba satu lawan satu, 10 peserta responden untuk uji coba kelompok kecil, 20 peserta didik untuk uji coba lapangan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PKO FIK UNY, Yogyakarta dan PS. Condongcatur, Sleman, Yogyakarta. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan instrumen berupa angket. Teknik analisis data penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pelontar bola adalah layak digunakan sebagai alat bantu latihan olahraga sepakbola, bola voly, bola basket. Hasil tersebut diperoleh dari hasil terakhir validasi a) ahli materi sebesar 87,5% atau Layak; b) ahli media sebesar 85,00% atau layak; c) Atlet uji coba lapangan dari segi materi sebesar 80,83 % atau Layak, segi desain alat sebesar 82,08% Layak. Dengan demikian, kesimpulan bahwa alat pelontar bola multifungsi telah dinyatakan layak digunakan untuk alat bantu latihan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Heru Darmawan (2010) dengan judul “Modifikasi Robot Pelontar Bola Tennis Meja Robopong Dengan Biaya Murah”. Metode penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan kuesioner. Subjek penelitian yaitu atlet Tennis Meja Putra Anom Sumber Agung Moyudan yang berjumlah 15 orang. Teknik analisis data dengan teknik analisis data kualitatif dan data kuantitatif menggunakan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa kualitas produk modifikasi robot pelontar bola tenis meja dengan biaya rendah berdasarkan hasil evaluasi. Ahli Materi terhadap 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” dengan rata-rata skor 4,44. Uji Coba Satu Lawan Satu terhadap kualitas produk 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 termasuk dalam kriteria “Baik” dengan rata-rata skor 4,19.

2.4. Kerangka Teoritik

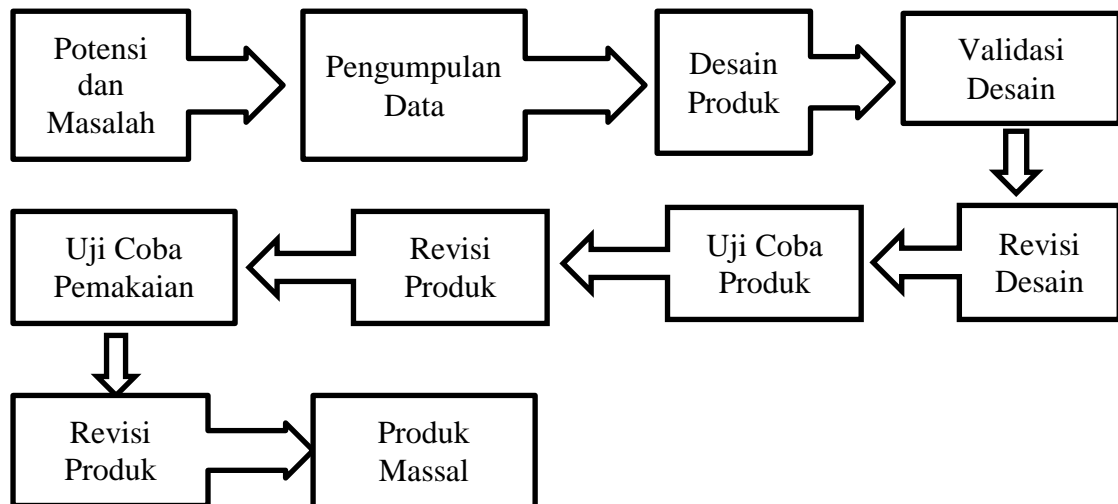
IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi) yang semakin berkembang pesat kian memberi pengembangan dan inovasi bagi para akademisi untuk bersaing dalam mengembangkan alat-alat olahraga. Di Provinsi Jambi pengembangan alat-alat olahraga masih kurang. Ditunjukkan pada saat latihan kurang adanya alat yang membantu.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

Disisi lain perkembangan IPTEK semakin maju dan berkembang dari waktu ke waktu sehingga memudahkan para pemain dalam mengembangkan teknik maupun fisik. Salah satu caranya untuk

mendapatkan alat bantu latihan yang standar untuk dipakai masih dengan membeli di luar negeri dengan harga yang cukup mahal. Sehingga Mereka para pencita pengembang alat-alat olahraga melakukannya semata-mata demi meningkatkan prestasi agar dapat mengaktualisasikan diri. Penulis mempunyai gagasan bahwa perlu adanya inovasi baru untuk melatih atlet agar kemampuan teknik atlet dapat menjadi maksimal dan efektif. Dengan mencoba membuat alat bantu pelontar bola sepak takraw untuk membantu latihan yang atlet tersebut laksanakan. Alat ini mempunyai kelebihan dapat melontarkan bola dari area lapangan yang diinginkan dan dapat mengatur jauh dekatnya bola.

2.5. Rancangan Model

Rancangan model yang penulis gunakan adalah rancangan R & D (*research and developmet*) 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 development*). (Sugiyono, 2011:409). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:



Tabel 2. Langkah-langkah *Research and Development* (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 digunakan untuk latihan sepak takraw bagi atlet

pemula sehingga penulis ingin mengembangkan alat pelontar sepak takraw.

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 sepak takraw 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 sepak takraw dan menyusunnya. Semua rangka dan kebutuhan yang dibutuhkan sudah dirancang dengan maksimal.

4. Validasi Produk

Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk setiap pakar diminta untuk menilai produk yang sudah di buat sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangan produk tersebut.

5. Revisi Produk

Setelah desain produk di validasi para Ahli, maka akan dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut akan direvisi menjadi lebih baik lagi.

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 sepak takraw lebih efektif dan efisien sebagai alat latihan. Data yang diperoleh dari uji coba ini digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan alat pelontar bola sepak takraw 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. Produk Akhir

Produk Akhir dari penelitian ini adalah yang telah mendapat validasi oleh para ahli dan yang telah diuji cobakan kepada atlet.