

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Rancang Bangun

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen- komponen sistem diimplementasikan. Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (system flowchart), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem (Syifaun Nafisah, 2003 : 2).

Menurut Pressman (2009) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan.

Perancangan adalah Sebuah Proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur

serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Menurut Pressman (2009) Sedangkan Bangun Pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Rancang bangun adalah merupakan kegiatan menerjemahkan hasil Analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada (Hasyim et al., 2014).

Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

2. Trainer Refrigerator

a. Trainer

Trainer merupakan bentuk set alat-alat laboratorium yang dipakai sebagai media praktikum, ialah perpaduan antara prinsip kerja dan mock-up. Trainer diarahkan sebagai penunjang jalannya suatu kegiatan belajar mengajar oleh peserta didik dalam

mengimplementasikan konsep yang dipelajarinya (Marpanaji et al., 2017).

Trainer adalah deretan komponen dan alat sebenarnya ataupun duplikasi asal yang sebenarnya yg dapat memberikan pengalaman eksklusif bagi siswa. Trainer merupakan benda yang dapat melatih, mengajar dan mendidik (Aswardi et al., 2019).

Trainer merupakan media pembelajaran yang berupa kumpulan komponen-komponen dari suatu rangkaian terintegrasi yang dapat membantu merealisasikan teori kedalam sebuah bentuk nyata melalui sebuah praktik tertentu. Dengan adanya trainer, semua materi ataupun teori dapat dibuktikan secara langsung melalui praktik. Trainer juga bisa membantu menaikkan kompetensi mahasiswa, karena, dengan menggunakan trainer, mahasiswa dapat lebih mudah mengeksplorasi kreatifitas serta mencoba beberapa rangkaian dengan variabel yang bermacam-macam (Badaruni et al., 2018).

Berdasarkan pengertian di atas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa *Trainer* adalah suatu alat praktikum yang berbentuk nyata, lengkap sesuai pembelajaran yang dibutuhkan dan digunakan sebagai sarana belajar dalam proses pembelajaran.

b. Refrigerator

Sistem refrigerasi telah menciptakan alat yang disebut dengan refrigerator. Refrigerator adalah alat yang digunakan untuk melepaskan kalor baik dari suatu benda atau obyek dan dari suatu

ruangan ke lingkungan disekitarnya sehingga obyek atau ruangan tersebut temperaturnya lebih rendah dibandingkan lingkungannya (Terry Gunawan, 2014).

Menurut Taslim Rudatin (1992), Refrigerant atau bahan pendingin suatu zat mudah berubah bentuknya gas menjadi cair dan sebaliknya untuk mengambil dari evaporator dan membuatnya ke kondensor. Mesin pendingin (*refrigerator*) adalah suatu mesin atau pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin (temperatur rendah). Fungsi utama dari mesin pendingin yaitu untuk mengambil panas yang tidak diperlukan dari suatu ruangan, kemudian panas tersebut dipindahkan ke tempat lain di luar ruangan yang tidak mengganggu. Berfungsi sebagai pendingin makanan atau minuman.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Refrigerator adalah mesin pendingin salah satu alat bantu yang berfungsi sebagai alat pendinginan makanan, minuman dan lain-lain.

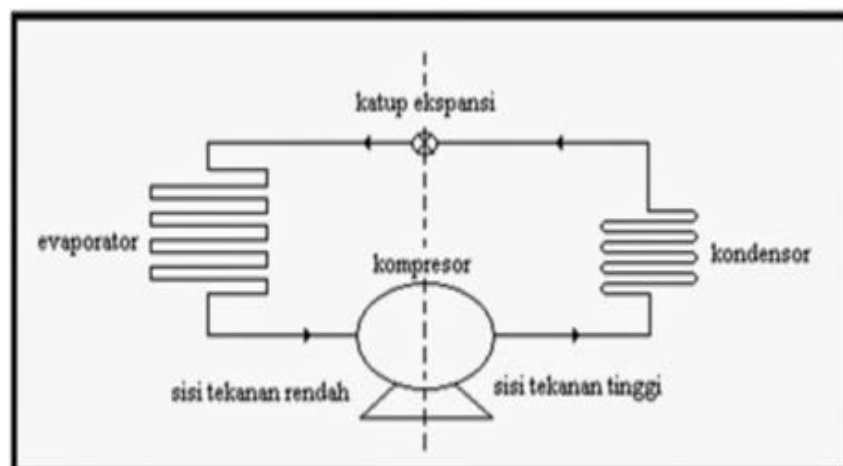
Pengertian mesin pendingin (*refrigerator*) adalah suatu mesin atau pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin (temperatur rendah). Fungsi utama dari mesin pendingin yaitu untuk mengambil panas yang tidak diperlukan dari suatu ruangan, kemudian panas tersebut dipindahkan ke tempat lain di luar ruangan yang tidak mengganggu. Kerja tersebut dapat

dilakukan dengan mengalirkan *refrigerant* yang bersikulasi di dalam sistem pendingin.

c. Trainer Refrigerator

Trainer adalah suatu alat praktikum yang berbentuk nyata, lengkap sesuai pembelajaran yang dibutuhkan dan digunakan sebagai sarana belajar dalam proses pembelajaran. *Refrigerator* adalah suatu mesin atau pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin (temperatur rendah). *Trainer Refrigerator* adalah alat praktikum berupa mesin atau pesawat untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin dalam suatu pembelajaran sebagai sarana media belajar dalam proses pembelajaran.

Dalam sistem pendingin perubahan wujud zat terjadi, karena adanya perbedaan tekanan, sehingga media pendingin dapat bersirkulasi. Berikut merupakan sirkulasi *refrigerant* pada *refrigerator*:



Sumber : <https://www.maritimeworld.web.id/2014/04/bagian-bagian-mesin->

pendingin- refrigasi.html

Gambar 1. Sirkulasi pendinginan pada mesin pendingin (*refrigerator*).

Dari katup ekspansi ke evaporator, karena evaporator mempunyai volume pipa yang lebih besar. Freon tersebut mengalami pengembangan volume dan penurunan tekanan. Di dalam evaporator, freon diuapkan kembali dengan mengambil panas yang berada di sekitar evaporator (dalam ruangan dingin) dimana evaporator ditempatkan. Setelah refrigeran berubah menjadi gas, kemudian dihisap kembali oleh evaporator dan proses berjalan seperti semula. Pembagian tekanan kerja dalam sirkulasi pendinginan:

1) Tekanan tinggi

Pada daerah ini media pendingin berwujud cair dan gas, daerah ini mulai dari setelah katup tekan *compressor*, kondensor sampai katup ekspansi.

2) Tekanan rendah

Pada daerah ini media pendingin juga berwujud cair dan gas, daerah ini mulai katup ekspansi, *evaporator* sampai katup isap *compressor*.

Pada tahun 1748, Dr. William Cullen, seorang Skotlandia mendemonstrasikan refrigerator buatan yang pertama di Universitas Glasgow. Cullen menggunakan etil eter sebagai bahan penyerap panas sehingga menyebabkan udara dingin di sekeliling alatnya. Namun ia tidak pernah mengembangkan

penemuannya untuk kepentingan praktis.

Perkembangan selanjutnya dari teknik refrigerasi adalah penyempurnaan tempat penyimpanan es. Pada tahun 1805 seorang ilmuwan asal Amerika Serikat, Oliver Evans merancang refrigerator pertama dalam bentuk mesin. Evans menggunakan metode penguapan dalam sistem pendinginnya. Namun seperti halnya William Cullen, Evans juga tidak pernah mengembangkan penemuannya lebih lanjut. Paten untuk mesin pendingin pertama baru dicatatkan tahun 1834 oleh Jacob Perkins.

Fungsi utama sistem refrigerator yaitu untuk mengambil panas yang tidak diperlukan dari suatu ruangan. Kemudian panas tersebut dipindahkan ke tempat lain di luar ruangan yang tidak mengganggu. Kerja tersebut dapat dilakukan dengan mengalirkan refrigerant yang bersirkulasi di dalam sistem refrigerasi (Handoko, 1981).

Dalam sistem mesin pendingin yang ada sekarang ini, banyak peralatan yang dipasang untuk menunjang kelancaran kerja dan efisiensi dalam pemakaian. Dengan adanya peralatan-peralatan tersebut, kerja mesin semakin maksimal. Alat-alat yang ada dalam sistem pendinginan adalah: compresor, kondensor, oil

1) Komponen Rancang Bangun Trainer Refrigerator

Jenis pendingin yang dipakai adalah menggunakan media pendingin yaitu Refrigeran R134a. Adapun prosesnya

yaitu kompresor menghisap gas freon dari evaporator yang mempunyai tekanan rendah dan dikeluarkan dari kompresor dengan tekanan tinggi. Refrigeran yang keluar dari kompresor masih berupa gas dengan suhu tinggi, dan kemudian mengalir melalui pemisah (oil separator) karena berat jenis gas freon lebih ringan, maka minyak yang terbawa selalu berada di bawah, yang kemudian mengalir kembali ke dalam carter kompresor. Komponen yang digunakan adalah sebagai berikut :

a) Kompesor

Kompresor adalah suatu alat mekanis dan bertugas untuk menghisap uap Refrigeran dari evaporator. Kemudian menekannya (mengkompres) dan dengan demikian suhu dan tekanan uap tersebut menjadi lebih tinggi.

Menurut William C. Whitman (2013), *compressor* merupakan jantung dari sistem pendinginan. Sebuah pompa panas melalui sistem dalam bentuk *refrigerant* panas. Sebuah *compressor* dapat dianggap sebagai pompa uap, yang berfungsi mengurangi tekanan pada sisi tekanan rendah dari sistem, yang meliputi *evaporator*, dan meningkatkan tekanan pada sisi tekanan tinggi dari sistem. Perbedaan tekanan ini adalah yang menyebabkan *refrigerator* mengalir melalui sistem. Semua *compressor*

dalam sistem pendingin melakukan fungsi ini dengan mengompresi *refrigerant* uap. kompresi ini bisa dicapai dalam beberapa cara dengan berbagai jenis *compresor*.

b) Kondesor

Kondesor merupakan perangkat pertukaran panas yang mirip dengan evaporator. Kondesor mempunyai fungsi yaitu untuk memproses merubah bentuk media pendingin dari bentuk uap jenuh menjadi bentuk cair dengan cara pendinginan. Selain itu kondesor juga berfungsi untuk menampung cairan media pendingin hasil proses kondensasi.

Dengan menyerap panas dari media pendingin yang berupa uap (gas). Dimana air laut atau air tawar sebagai pengkondensasi media pendingin yang berupa uap tersebut sehingga setelah terjadi proses tersebut media pendingin akan berubah wujud menjadi cair. Kondesor bekerja pada suhu dan tekanan yang tinggi daripada evaporator. Proses pemindahan panas yang terjadi di kondesor tidak jauh berbeda dengan yang di evaporator. Keduanya melibatkan perubahan wujud freon. Kalau pada evaporator freon berubah dari cair ke gas (uap) maka pada kondesor wujudnya berubah dari gas ke cair.

c) Evaporator

Menurut G F Hundy (2016), tujuan dari evaporator adalah untuk menerima tekanan rendah, suhu rendah cairan dari katup ekspansi dan membawanya di dekat kontak thermal dengan beban. Refrigerator mengambil panas latennya dari beban dan meninggalkan gas kering pada evaporator. Evaporator diklasifikasikan menurut pola aliran refrigerator dan fungsi mereka.

Fungsi evaporator adalah untuk menyerap panas dari udara atau benda di dalam mesin pendingin dan mendinginkannya. Kemudian membuang kalor tersebut melalui kondensor diruang yang tidak diinginkan. Compressor yang sedang bekerja menghisap bahan pendingin gas dari evaporator, sehingga tekanan di dalam evaporator menjadi rendah dan vacuum. Evaporator fungsinya kebalikan dari kondensor, yaitu tidak membuang panas kepada udara di sekitarnya, tapi mengambil panas dari udara di dekatnya.

Freon di dalam evaporator diberi kalor sehingga terjadi penguapan. Freon yang cair dari kondensor berubah menjadi uap dingin di dalam evaporator. Jadi fungsi evaporator menyerap panas dari udara didekatnya (ruangan pendingin). Ruang di sekitar evaporator menjadi dingin karena kalor yang diserap oleh uap dingin di dalam

evaporator tersebut.

d) Filter Dryer

Menurut G F Hundy (2016), dengan halocarbons dalam filter dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam refrigerator dengan pengeringan dalam sistem. Bentuk umum dari kapsul kering yaitu dengan pengering padat seperti diaktifkan alumina atau zeolit (saringan molekuler) dan terletak di garis cair di atas expansion valve. Kapsul ini harus memiliki saringan untuk mencegah hilangnya zat pengering ke dalam rangkaian sehingga membentuk filter kering yang efektif untuk juga melindungi lubang katup dari kerusakan fine debris (garis-garis puing). Setelah freon ditampung dalam receiver maka freon dialirkan ke kran-kran pembagi dan menuju dehydrator atau pengering. Dehydrator umumnya dipasang kran bypass (langsung) pada pipa freon. Telah dijelaskan karena suatu kebocoran pada tekanan tinggi maka akan terjadi kekurangan freon.

Pada umumnya filter atau saringan pengering terdiri dari silica gel dan screen. Silica gel berfungsi sebagai penyerap kotoran, air, uap air, asam, hasil uraian minyak lumas dan endapan. Sedangkan screen yang terdiri dari jaringan kawat kasa yang halus guna untuk menyaring

butiran-butiran kotoran seperti potongan timah, karat, pasir halus dan lain-lain. Jadi ketika mesin bekerja kotoran tadi tidak boleh ikut mengalir. Karena bila kotoran-kotoran tidak tersaring ke pipa kran selenoid dan ekspansi akan menyebabkan saluran buntu, dan bila saluran tersumbat maka tidak akan terjadi proses pendinginan.

e) Pipa kapiler

Pipa kapiler berfungsi sebagai alat untuk menurunkan tekanan, merubah bentuk dari gas menjadi bentuk cairan dan mengatur cairan *refrigerant* yang berasal dari pipa pipa kondensor. Sebelum gas *refrigerant* masuk melewati pipa kapiler terlebih dahulu harus melalui alat yang di sebut drien *strainer* yaitu saringan gas yang sudah terpasang dari pabrikan mesin pendingin. Fungsi dari *drier stariner* ialah menyaring dan menerap debu yang akan masuk ke ruang pipa kapiler dan ke jalur pipa yang menuju *evaporator indoor* (Ambar Yudianto, 1997).

Kerusakan pada saluranya tersumbat atau bisa juga bengkok karena lamanya pemakaian. Bila pipa buntu maka tidak akan terdengar suara dibagian masuknya evaporator, dan lagi banyaknya uap atau sisa- sisa yang tertinggal menyebabkan kerusakan evaporator tersebut, Pipa kapiler yang buntu akan sangat memerlukan waktu yang sangat

lama, begitu juga dengan bagian evaporator yang tidak terasa dingin kalau ia rusak, pipa kapiler yang buntu karena kotoran yang ada, baik sebagian atau seluruhnya akan memerlukan waktu yang sangat lama dalam perbaikannya .

3. Media

Media pembelajaran mempunyai peranan yang penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya media, proses kegiatan belajar mengajar akan semakin dirasakan manfaatnya. Penggunaan media diharapkan akan menimbulkan dampak positif, seperti timbulnya proses pembelajaran yang lebih kondusif, terjadi umpan balik dalam proses belajar mengajar, dan mencapai hasil yang optimal. Berbicara mengenai media, tentu memiliki cakupan yang luas. Oleh karena itu, masalah media akan dibatasi ke arah yang relevan dengan pembelajaran yaitu media pembelajaran.

Etimologi Media berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Secara terminologi media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran dapat membangkitkan perhatian dan kemauan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada diri pelajar (Chaedar Al Wasilah, 2011).

Menurut para pakar, media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri atas buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film,

slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer (Hamdani, 2011). Menurut Ulin Nuha (2016) media adalah perantara atau pengantar dengan kata lain media merupakan wahana penyalur pesan atau informasi belajar.

Media pembelajaran tidak akan sempurna jika tidak dilengkapi dengan metode sebagai sarana pengantar dalam menerapkan sebuah media dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, kiranya penting bahkan sangat penting dalam setiap kegiatan pembelajaran itu disertai metode dan didampingi dengan media pembelajaran.

Secara harfiah media memiliki arti perantara atau pengantar. Association for education and communication Technology (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Sedangkan National Education Association (NEA) mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, dedengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional. (Usman dan Asnawir, 2002)

Menurut para Hamdani (2014) media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri atas buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Menurut Badru Zaman Media pembelajaran adalah wahana dari pesan oleh sumber pesan atau guru dan ingin diteruskan kepada penerima pesan yaitu anak. Pesan yang disampaikan adalah isi pembelajaran dalam bentuk tema atau topik pembelajaran dengan tujuan agar terjadi proses belajar dalam diri anak.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan media adalah sarana atau perantara dalam menyampaikan informasi dari seseorang ke orang lain. Dalam kegiatan belajar mengajar media merupakan sarana yang sangat menunjang keberhasilan dari suatu perencanaan mengajar, dengan media materi yang disampaikan guru akan lebih menarik siswa. Hendaknya guru mahir dalam meramu materi, media dan metode pembelajaran, demi ketercapaian kompetensi yang akan dicapai.

4. Mata Kuliah Pendingin Dan Tata Udara

Mata Kuliah Teknik Pendingin dan Tata Udara atau yang juga disebut dengan Teknik Refrigerasi dan Tata Udara merupakan jurusan yang mempelajari tentang teknik-teknik pendinginan sebuah ruangan ataupun benda. Mahasiswa di jurusan ini juga akan mempelajari tentang aliran udara yang bisa digunakan untuk mengatur temperatur suatu ruangan ataupun benda. Teknik pendinginan ini tidak hanya digunakan untuk kegiatan komersial seperti misalnya pengawetan makanan,

pengaturan temperatur di rumah, gudang, gedung, dan lain sebagainya. Teknik refrigerasi ini berkaitan langsung dengan berbagai ilmu teknik lainnya seperti fisika, kimia, listrik, industri, arsitektur, dan lain sebagainya.

Teknik Pendinginan dan Tata udara (TPTU) merupakan salah satu mata kuliah keahlian dengan kompetensi yang memfokuskan dalam mengatur temperatur mesin pendingin sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki. Ilmu tepat guna akan diaplikasikan dalam mengontrol suhu ruangan, pemasangan AC rumahan, pemeliharaan/ maintenance AC rumahan atau industri, proses pengawetan makanan, maupun perbaikan mesin pendingin.

5. Aktivitas Belajar

a. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan guru dengan sedemikian rupa agar menciptakan peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan dan mengemukakan gagasan (Hartono, 2018). Martimis Yamin menjelaskan bahwa aktivitas belajar adalah suatu usaha siswa dalam proses pembelajaran untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Dalam proses pembelajaran terjadilah perubahan dan peningkatan mutu kemampuannya seperti berani bertanya, mengeluarkan pendapat, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, dan mengerjakan tugas tepat waktu.

Aktivitas belajar merupakan kegiatan peserta didik selama ia mengikuti proses pembelajaran. Belajar yang berhasil harus melalui berbagai macam aktivitas baik itu fisik maupun mental. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat dari sardiman (dalam Sinar, 2018, hlm. 9) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat pisahkan. Sejalan dengan hal tersebut, Rohani (dalam Rahmadani dan Anugraheni, 2017, hlm. 242) menyatakan bahwa yang disebut aktivitas belajar yaitu apabila peserta didik melakukan sesuatu ke arah perkembangan jasmani dan kejiwaan.

Aktivitas belajar merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Dengan kata lain, tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas, karena pada perinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku yaitu melakukan kegiatan. (Sadirman, 2017)

Menurut Hisyam Zaini (2020) ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti peserta didik yang mendominasi aktivitas pembelajaran, dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam persoalan yang ada dalam kehidupan nyata, dengan belajar aktif ini, siswa diajak

untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar peserta didik adalah kegiatan siswa yang lebih mendominasi aktivitas pembelajaran ketika proses pembelajaran berlangsung. Dengan ini mereka secara aktif selalu berusaha meningkatkan mutu kemampuannya, seperti berani bertanya, mengeluarkan pendapat, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, dan mengerjakan tugas dengan tepat waktu.

b. Indikator Aktivitas Belajar

Dalam berhasilnya aktivitas belajar dapat diukur menggunakan indikator. Wahab (dalam Embun dan Astuti, 2015, hlm. 89) menjelaskan bahwa indikator aktivitas belajar diantaranya:

1) Mendengar

Dalam pembelajaran mendengar merupakan suatu aktivitas yang menuntut peserta didik untuk mendengarkan pendidik ketika sedang menyampaikan materi.

2) Memandang

Ketika di kelas peserta didik biasanya memandang papan tulis yang berisi materi yang telah ditulis oleh pendidik. Tulisan tersebut akan menimbulkan kesan yang selanjutnya dapat menambah pengetahuan peserta didik dan tersimpan di

dalam pikirannya.

3) Meraba, membau, mencicipi atau mengecap.

Aktivitas meraba, membau, mencicipi atau mengecap merupakan aktivitas belajar yang didorong agar tercapainya tujuan perubahan tingkah laku.

4) Menulis atau mencatat

Menulis atau mencatat merupakan bagian dari kebutuhan peserta didik guna menampung informasi yang ada dalam materi.

5) Membaca

Dengan membaca aktif untuk kepentingan belajar adalah belajar yang sebenarnya.

6) Membuat ringkasan

Membuat ringkasan dapat membantu dalam mengingat hal-hal penting yang terdapat dalam materi.

7) Mengamati tabel, diagram dan bagan

Mengamati tabel, diagram dan bagan dapat membantu untuk memunculkan ilustrasi atau gambaran dari materi yang disampaikan.

8) Menyusun kertas kerja

Menyusun kertas kerja sangat terkait dengan menulis. Dengan menyusun kertas kerja, peserta didik dapat menulis sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik.

9) Mengingat

Mengingat merupakan kegiatan ketika peserta didik sedang menghafal materi, maupun rumus yang dipelajarinya.

10) Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan dimana peserta didik dapat memperoleh pengetahuan baru melalui proses berpikir tersebut.

11) Latihan dan praktek

Latihan dan praktek dapat memberikan pengalaman baru sehingga pengetahuan dan pemahaman tentang materi yang dipelajari semakin jelas.

Menurut Nana Sudjana Indikator aktivitas belajar siswa yang dilihat dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa mencari dan memberikan informasi.
- 2) Siswa mengajukan pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa lain.
- 3) Siswa mengajukan pendapat terhadap informasi yang disampaikan oleh guru atau siswa lain.
- 4) Siswa memberikan respon yang nyata terhadap stimulus belajar yang dilakukan Guru.
- 5) Siswa berkesempatan melakukan penilaian sendiri terhadap hasil pekerjaannya, sekaligus memperbaiki dan menyempurnakan hasil pekerjaan yang belum sempurna.

- 6) Siswa membuat kesimpulan pelajaran dengan bahasanya sendiri.
- 7) Siswa memanfaatkan sumber belajar atau lingkungan belajar yang ada disekitarnya secara optimal.

c. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Belajar

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar peserta didik, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. (Karwati dan Priansa 2015) menyatakan:

- 1) Faktor intern merupakan faktor yang berada di dalam seseorang yang sedang belajar. Adapun yang menjadi bagian dalam faktor internal adalah faktor jasmaniah.
- 2) Faktor psikologis dan faktor kelelahan. Sedangkan yang menjadi bagian dari faktor ekstern adalah hal yang berpengaruh terhadap belajar, dikelompokkan menjadi tiga faktor yaitu, faktor keluarga, faktor sekolah (organisasi) dan faktor masyarakat.

Menurut Syah (2017) menyatakan bahwa keberhasilan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar dapat juga dipengaruhi oleh:

- 1) Karakteristik peserta didik
- 2) Karakteristik guru
- 3) Interaksi dan metode
- 4) Karakteristik kelompok
- 5) Fasilitas fisik

- 6) Mata pelajaran
- 7) Lingkungan alam sekitar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar diantaranya yaitu, faktor internal (dalam diri peserta didik) dan faktor eksternal (luar diri peserta didik). Karakteristik peserta didik, karakteristik pendidik, interaksi dan metode, karakteristik kelompok, serta sarana belajar penunjang peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Penelitian Yang Relevan

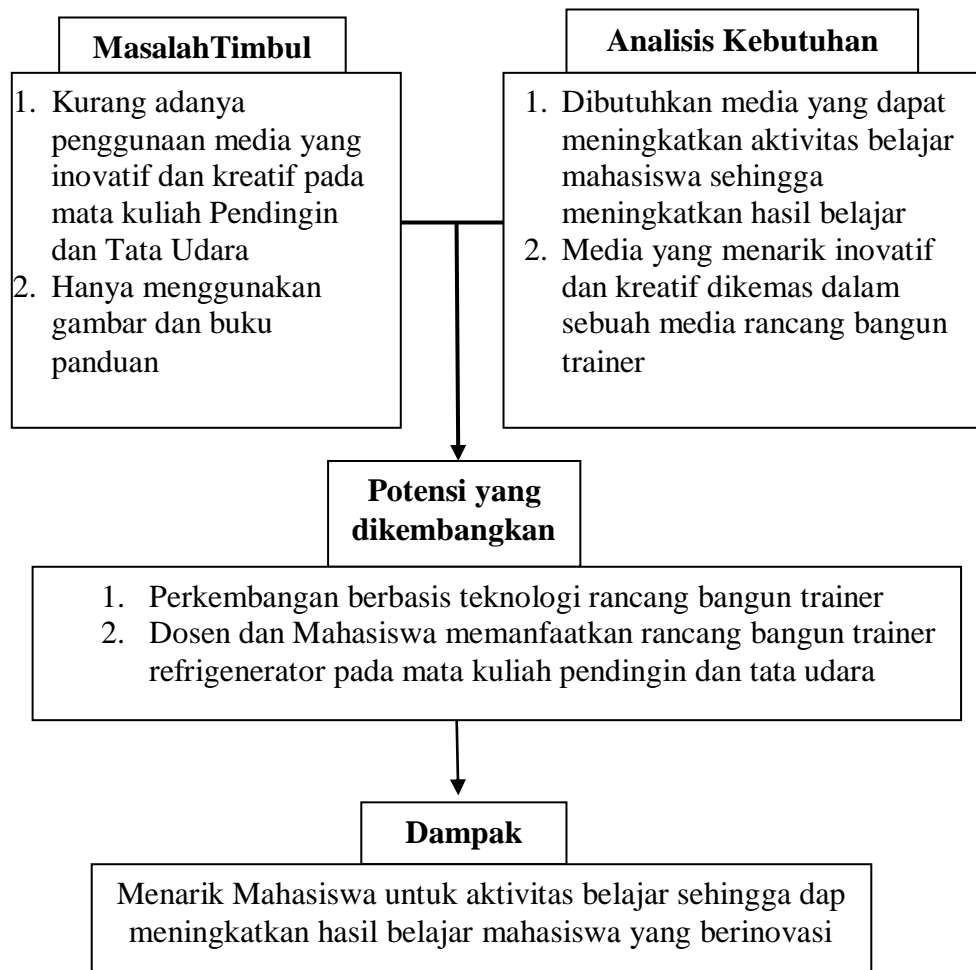
Penelitian yang dilaksanakan oleh I Wayan Adhi Krisna Saputra berjudul “Uji Performa Trainer Unit Refrigerator menggunakan pipa kapiler dan katup ekspansi dengan refrigan R-134 A” menjelaskan bahwa Mesin refrigerator terdiri dari beberapa komponen penting antara lain: Kompresor, kondensor, alat ekspansi, dan evaporator. Kompresor digunakan untuk mengkompresikan uap refrigan ke alat. Alat ekspansi merupakan salah satu komponen utama yang berfungsi menurunkan tekanan refrigan sehingga temperature refrigan juga ikut turun, pengujian yang kami lakukan yaitu membandingkan hasil temperatur dan cop dari pipa kapiler dan katup ekspansi termostatik (TEM). Pengambilan data kami lakukan dengan setiap 5 menit selama 60 menit (1 jam) pengujian ini bertujuan untuk membandingkan kecepatan dari setiap alat ekspansi dalam mencapai temperature kabin 5°C dan melihat berapa *Coefficient of Performance* (COP). Hasil Pengujian

Kapiler 0,26 tanpa beban Tercapai COP 4,2 temperatur 4,60°C (20 menit), 0,26 dengan beban COP (4,2) temperatur tercapai 5,07 (55 menit), 0,28 tanpa beban tercapai COP (3,6) dan temperatur 5°C (55 menit), 28 dengan beban, tercapai COP (4.07) temperatur 6°C (60 menit), TEM tanpa beban temperatur tercapai 26,19°C (60 menit), TEM dengan beban temperatur tercapai 26,73 (60 menit).

Penelitian yang ke dua oleh Yunesman dan Jourinaldi yang berjudul “Rancang Bangun Trainer Simulator untuk pelatihan Air Codditional R22” menjelaskan bahwa Rancang bangun Trainer Simulator Air conditional ini bertujuan melihat proses rancang bangun, keefektifan, praktikalitas serta kemudahan peserta training dalam memahami pelatihan Air conditional dengan menggunakan trainer simulator Air Conditional sebagai alat bantu pelatihan. Hasil rancang bangun trainer simulator, didapatkan satu unit trainer simulator Air Conditional, yang dapat membuktikan tingkat efektifitas berdasarkan kerja refrigerant pada tekanan 60-70 PSI dengan hasil Coefficient of performance 4,4 – 4.6 dengan penggunaan arus yang nominal (3,3 Ampere), dari segi penggunaan trainer simulator kepada instruktur dan peserta pelatihan, tingkat praktikalitas didapat adalah 80% oleh instruktur 90 % oleh peserta pelatihan.

C. Kerangka Berpikir

Berikut susunan skema kerangka berpikir dalam menyusun dan mengembangkan media rancang bangun *Trainer Refrigerator* dapat dilihat pada gambar berikut.



Kerangka pemikiran adalah alur pikir peneliti sebagai dasar-dasar pemikiran untuk memperkuat sub fokus yang menjadi latar belakang dari penelitian ini. Di dalam penelitian kualitatif, dibutuhkan sebuah landasan yang mendasari penelitian agar penelitian lebih terarah. Oleh karena itu dibutuhkan kerangka pemikiran untuk mengembangkan konteks dan konsep penelitian lebih lanjut sehingga dapat memperjelas konteks penelitian,

metodologi, serta penggunaan teori dalam penelitian. Penjelasan yang disusun akan menggabungkan antara teori dengan masalah yang diangkat dalam penelitian ini. Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila penelitian tersebut berkenaan atau berkaitan dengan fokus penelitian. Maksud dari kerangka berpikir sendiri adalah supaya terbentuknya suatu alur penelitian yang jelas dan dapat diterima secara akal (Sugiyono, 2017: 92).

Sebuah kerangka pemikiran bukanlah sekedar sekumpulan informasi yang didapat dari berbagai sumber-sumber, atau juga bukan sekedar sebuah pemahaman. Tetapi, kerangka pemikiran membutuhkan lebih dari sekedar data-data atau informasi yang relevan dengan sebuah penelitian, dalam kerangka pemikiran dibutuhkan sebuah pemahaman yang didapat peneliti dari hasil pencarian sumber-sumber, dan kemudian diterapkan dalam sebuah kerangka pemikiran. Pemahaman dalam sebuah kerangka pemikiran akan melandasi pemahaman-pemahaman lain yang telah tercipta terlebih dahulu. Kerangka pemikiran ini akhirnya akan menjadi pemahaman yang mendasar dan menjadi pondasi bagi setiap pemikiran lainnya.

Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan di atas, maka tergambar beberapa konsep yang akan dijadikan sebagai acuan peneliti dalam mengaplikasikan penelitian ini. Kerangka pemikiran teoritis di atas akan diterapkan dalam kerangka konseptual sesuai dengan penelitian yang akan diteliti yaitu “Rancang Bangun *Trainer Refrigerator* Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Pendingin Dan Tata Udara Untuk Meningkatkan

Aktivitas Belajar Pada Mahasiswa”. Aktivitas Belajar merupakan sesuatu yang terdapat dalam diri seseorang yang bukan semata-mata melekat begitu saja pada diri seseorang tersebut, Minat belajar juga merupakan suatu tahapan yang tanpa disadari selalu terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Konsep yang digunakan dalam mendukung peneliti disini adalah tahapan media pembelajaran rancang bangun trainer refrigeranator. Trainer Refrigeranator adalah media untuk meningkatkan minat belajar mahasiswa, menciptakan perkuliahan yang menarik dan mengasah kreatifitas dan aktivitas mahasiswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Ada dua permasalahan yang ingin peneliti lihat dari penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun *Trainer Refrigeranator* Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Pendingin Dan Tata Udara Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Pada Mahasiswa”, diantaranya akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Rancang Bangun *Trainer Refrigeranator* merupakan media yang digunakan untuk menarik minat belajar mahasiswa, sebuah kerangka untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep pendingin suatu ruang.
2. Minat belajar yang sebenarnya dapat dipengaruhi baik secara internal maupun eksternal, untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan kreatif serta inovatif, dibutuhkan media sebagai faktor eksternal yang dapat mempengaruhi minat belajar mahasiswa dalam mata kuliah pendingin dan tata udara.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan hanya disusun berdasarkan pengamatan awal sebelum dilakukan eksperimen pada objek penelitian dan dipadukan dengan hasil kajian terhadap literatur yang relevan dengan bidang penelitian, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data dan analisa data penelitian (Sugiyono, 2017).

Mata kuliah Pendingin dan Tata Udara dalam penggunaan rancang bangun *Trainer Refrigerator* pada penelitian ini untuk mengetahui aktifitas belajar mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Elektro UNIPMA. Hasil yang diperoleh baik untuk aspek aktifitas belajar mahasiswa maupun ketrampilan mahasiswa. Peneliti berharap penggunaan rancang bangun *Trainer Refrigerator* dalam perkuliahan mata kuliah Pendingin dan Tata Udara mampu meningkatkan aktifitas belajar mahasiswa yang menandakan kompetensi penggunaan rancang bangun *Trainer Refrigerator* dalam mata kuliah Pendingin dan Tata Udara pada mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA dapat dipahami dan diterapkan dengan baik oleh mahasiswa. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Penggunaan media rancang bangun *Trainer Refrigerator* terhadap aktifitas belajar mahasiswa pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara

pada mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

2. Respon mahasiswa terhadap penggunaan rancang bangun *Trainer Refrigerator* terhadap aktifitas belajar mahasiswa pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara pada mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA adalah baik.