

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-Undang No. 20 Tahun 2003). Menurut (Heidjrachman & Husnah, 1997 : 77) pendidikan adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan umum seseorang termasuk di dalam peningkatan penguasaan teori dan keterampilan, memutuskan dan mencari solusi atas persoalan -persoalan yang menyangkut kegiatan di dalam mencapai tujuannya, baik itu persoalan dalam dunia pendidikan ataupun kehidupan sehari-hari.

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting karena pendidikan mempunyai tugas untuk menyiapkan SDM bagi pembangunan bangsa dan negara. Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengakibatkan perubahan dan pertumbuhan kearah yang lebih kompleks. Hal ini diramalkan sebelumnya, sehingga pendidikan selalu menghadapi masalah karena adanya kesenjangan antara yang diharapkan dengan hasil yang dapat dicapai dari proses pendidikan (Syah M, 2004: 39).

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa pendidikan berperan penting untuk mengembangkan potensi pada peserta didik sehingga mampu meningkatkan keterampilan dan kualitas peserta didik. Hal ini perlu dilakukan mengingat

pentingnya peran bidang keterampilan untuk mencapai tujuan pembelajara. Sesuai dengan kurikulum 2013 yang menuntut peserta didik aktif dalam proses belajar, bahwa dalam proses belajar mengajar mampu meningkatkan Keterampilan peserta didik. Dirumuskan menurut undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1.

Salah satu Keterampilan proses yang tidak dapat terlepas dari pembelajaran IPA ialah Keterampilan Proses Sains. KPS memiliki manfaat untuk peserta didik dapat memperoleh fakta, konsep, dan nilai melalui hasil dari memproses informasi. Pengaruh KPS pada peserta didik sangatlah penting, karena dengan KPS Peserta didik mampu secara aktif membentuk informasinya sendiri, melalui suatu proses memahami temuan hingga membentuk suatu konsep.

Keterampilan proses sains peserta didik sangat mempengaruhi dengan penggunaan alat peraga. Menurut (Pardhan, 2000: 5) Keterampilan proses sains dalam melakukan aktivitas-aktivitas ilmiah yang berkaitan dengan sains. Hal ini dilanjutkan juga pernyataan oleh (Tawil & Liliyasi, 2014: 37), keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang diterapkan pada proses pembelajaran. Dengan demikian Keterampilan proses sains sangat berpengaruh terhadap keterampilan peserta didik dalam melaksanakan praktikum percobaan.

Keterampilan proses sains memiliki hierarki dari tingkat yang sederhana ke tingkat lebih kompleks. Menurut hierarki ini dibagi menjadi dua kategori yaitu keterampilan proses sains dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated skills*). Menurut (Kale & Dina 2013: 22) keterampilan proses sains tergolong rendah apabila kurang dari 40%. Empat aspek yang

tergolong rendah yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah (Semiawan, 2009: 142). Oleh karena itu keterampilan proses sains diartikan juga sebagai keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori.

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan salah satu keterampilan yang penting dimiliki oleh seluruh peserta didik SMA dalam bidang sains. Berdasarkan kompetensi kerja ilmiah mata pelajaran Fisika, aspek KPS tercantum pada setiap jenjang pendidikan, dari pendidikan dasar (SD/MI) sampai menengah atas (SMA/MA). KPS dibutuhkan oleh peserta didik untuk memahami sains, pendukung untuk mengembangkan kemampuan berbahasa, pemberi kesempatan membentuk komunitas di dalam kelas, sebagai sarana mengembangkan rasa ingin tahu. KPS sangat penting dalam mata pelajaran Fisika.

Hasil observasi yang telah peneliti lakukan di SMAN 16 Medan pada tanggal 20 November 2022 – 20 Desember 2022, telah mendapatkan materi fluida statis melalui pelaksanaan pembelajaran rata-rata peserta didik tidak mencapai KKM dengan nilai 78 dari kehadiran peserta didik. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru di sekolah tersebut masih menggunakan metode ceramah, sehingga peserta didik cenderung pasif dan hanya menerima apa yang guru jelaskan tanpa memahami konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu ketersediaan bahan ajar dan fasilitas laboratorium yang kurang memadai sehingga

mempengaruhi proses pembelajaran fisika di sekolah. Angket kebutuhan ini diberikan kepada peserta didik kelas XI-MIA1 yang berjumlah 35 orang.

Berdasarkan hasil beberapa pengamatan di atas masih banyak peserta didik belum memahami pelajaran fisika materi fluida statis terdapat 70% disamping itu ketersediaan fasilitas laboratorium yang kurang memadai membuat peserta didik kurang memahami konsep fisika yang abstrak menjadi lebih konkrit.

Adapun hasil wawancara dengan guru fisika yaitu fasilitas laboratorium yang dimiliki kurang memadai atau menunjang proses belajar mengajar fisika. Sehingga peserta didik dalam hal ini jarang mendapatkan pembelajaran berbasis praktikum langsung dengan persentase 75%. Baik praktikum yang dilaksanakan di kelas maupun di laboratorium itu sendiri, sehingga Keterampilan Proses Sains peserta didik di sekolah tersebut cenderung kurang berkembang dengan persentase 40% dari 100% peserta didik.

Alat peraga juga bagian yang dapat mengantarkan konsep fisika yang abstrak menjadi lebih konkrit. Bersamaan itu penggunaan alat peraga dapat memotivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan proses belajar mengajar semakin tinggi dan pada akhirnya pemahaman konsep fisika juga mengalami peningkatan. Penggunaan alat peraga tidak hanya pembentukan konsep peserta didik tetapi dapat pula digunakan untuk pemahaman KPS peserta didik, latihan dan penguatan, terhadap perbedaan individu, pemecahan masalah dan lain sebagainya. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga adalah media atau alat bantu yang digunakan untuk membantu agar proses belajar mengajar lebih efektif.

Penelitian terdahulu yang mendukung, yakni penelitian yang dilakukan oleh Kasmawati 2017 yaitu menyimpulkan bahwa adanya peningkatan signifikan dengan menggunakan percobaan alat peraga kuda hidrolis karena dapat mencerminkan hukum Pascal itu sendiri dalam keterampilan proses sains sehingga dapat ketercapaian hasil belajar yang lebih baik. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni dengan judul metode eksperimen berbantuan media pembelajaran alat peraga handmade untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA kelas XI mengemukakan bahwa, penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik karena ditunjukkan adanya peningkatan hasil ketercapaian keterampilan proses sains peserta didik.

Penelitian ini menggunakan alat peraga yang mempunyai karakteristik: menggunakan media pembelajaran alat peraga, dapat menjelaskan konsep secara konkrit, memberikan peserta didik dapat mengamati suatu objek dengan cara memperagakan serta merencanakan percobaan sehingga dapat mengembangkan KPS pada peserta didik. Alat peraga ini dikemas dalam bentuk modul sehingga lebih efektif digunakan oleh peserta didik.

Adapun alat peraga yang peneliti rancang adalah alat peraga berbasis hidrolis pada materi fluida statis berbentuk kuda berlari, alat peraga yang dibuat dapat semenarik mungkin sehingga menumbuhkan Keterampilan Proses Sains peserta didik dengan menggunakan 3 KPS terdiri dari observasi atau mengamati, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi dalam inovasi & motivasi dalam melakukan pembelajaran serta dapat memperjelas

keabstrakan konsep yang diberikan menjadi mampu menangkap arti dari konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dimengerti.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Modul Berbantuan Alat Peraga Berbasis Hidrolik pada Materi Fluida Statis terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMAN 16 Medan**".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Guru Fisika Sman 16 Medan mengatakan secara lisan terdapatnya: Jumlah peserta didik yang mendapat kesulitan memahami pelajaran Fisika pada materi fluida statis.
2. Fasilitas laboratorium kurang memadai, membuat peserta didik yang jarang melaksanakan praktikum.
3. Jumlah peserta didik yang menggunakan alat peraga pada saat pembelajaran.
4. KPS peserta didik yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya penafsiran pada masalah yang akan diteliti, maka masalah pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah alat peraga berbasis hidrolik.
2. Alat peraga berbasis hidrolik dilengkapi lkpd.

3. Keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini hanya menggunakan 3 aspek pada keterampilan proses sains yang meliputi: mengamati (observasi), merencanakan percobaan, dan komunikasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh modul berbantuan alat peraga berbasis hidrolik terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis?
2. Berapa besar pengaruh penggunaan modul berbantuan alat peraga berbasis hidrolik terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh alat peraga Fisika berbasis hidrolik terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis.
2. Mengetahui besar pengaruh alat peraga berbasis hidrolik terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru, dapat menerapkan metode sesuai dengan materi yang disampaikan sehingga menciptakan proses belajar yang menyenangkan agar siswa lebih memahami materi Fisika yang dipelajari.
2. Siswa, membangkitkan minat, motivasi dan dapat membantu peserta didik lebih memahami materi pelajaran fluida statis serta menumbuhkan minat

belajar peserta didik sehingga siswa memiliki keterampilan proses sains dalam pelajaran Fisika dapat meningkat.

3. Peneliti, dapat meningkatkan pemahaman bagi para peneliti dalam menciptakan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran Fisika disekolah.

BAB II
KAJIAN TEORITIS, KERANGKA KONSEPTUAL
DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Teoritis

1. Modul

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul. Berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing (Suprawoto, 2009:2).

Menurut (Daryanto, 2013) untuk menghasilkan modul yang baik, maka penyusunannya harus sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan tepat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga mudah dipelajari secara tuntas.
- c. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa.
- d. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.

- e. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa.
- f. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h. Terdapat umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi.
- i. Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian mandiri.
- j. Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung pembelajaran lainnya.

1) Tujuan Pembuatan Modul

Adapun tujuan penyusunan dan pembuatan modul menurut (Prastowo, 2011) antara lain :

- a) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.
- b) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
- c) Melatih kejujuran peserta didik.
- d) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.
Dalam hal ini dapat membantu peserta didik untuk mengulangi kembali.
- e) Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang dipelajari.

2) Kegunaan Modul Bagi Kegiatan Pembelajaran

Menurut Andriani penggunaan modul sebagai proses pembelajaran antara lain sebagai penyedia informasi dasar, karena di dalam modul disajikan materi

pokok, sebagai bahan instruksi atau petunjuk bagi peserta didik, serta sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi foto yang komunikatif, menjadi petunjuk mengajar yang efektif bagi pendidik serta menjadi bahan untuk berlatih bagi peserta didik dalam melakukan penelitian sendiri.

3) Kelebihan Penggunaan Modul Cetak

Penggunaan modul cetak pada pembelajaran fisika memiliki kelebihan diantaranya, dapat digunakan oleh siswa yang berada di daerah dimanapun karena bentuknya buku serta siswa dapat dengan mudah mengerjakan secara langsung di lembar yang disediakan.

4) Karakteristik Modul

Menurut (Dayanto, 2013: 1) untuk menghasilkan suatu modul yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dalam pembuatan modul harus memperhatikan beberapa karakteristik yang dibutuhkan sebagai modul. Berikut karakteristik yang harus dimiliki suatu modul antara lain:

a) *Self Instruction*

Self instruction merupakan suatu karakteristik yang penting di dalam modul, dengan karakter tersebut dapat memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada pihak lain.

b) *Self Contained.*

Modul dapat dikatakan sebagai *self contained* apabila sebuah materi pembelajaran yang dibutuhkan dapat menampilkan di dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini dapat memberikan peluang bagi siswa dalam mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karna materi belajar telah dikemas dalam kesatuan yang utuh.

c) *Stand Alone*

Stand Alone atau berdiri sendiri adalah salah satu karakteristik modul yang tidak bergantung kepada bahan ajar atau media lainnya, tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar. Dengan adanya modul, siswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut, jika siswa masih menggunakan bahan ajar lain atau media lainnya maka modul tidak dapat dikatakan berdiri sendiri.

d) *Adaptive*

Modul harus memiliki adaptasi yang sangat tinggi terhadap perkembangan teknologi. Modul dikatakan adaptif, apabila modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat digunakan diberbagai perangkat keras (*Hardware*).

e) *User Friendly*

Modul harusnya memiliki kaidah user friendly atau bersahabat dengan pemakainya. Maka, setiap instruksi dan paparan informasi yang ditampilkan bersifat membantu dan memudahkan pemakainya dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Dengan penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan istilah-istilah yang umum digunakan.

2. Alat Peraga

Alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari (Estiningsih, 1994: 7). Fungsi utamanya adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep, agar peserta didik mampu menangkap arti konsep tersebut. Sebagai contoh, benda-benda konkret

disekitar peserta didik. Dengan adanya alat peraga peserta didik dapat mengetahui letak bilangan positif dan negatif.

Menurut (Sudjana, 1989: 76) alat peraga adalah suatu alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti anak didik. Sementara itu menurut (Siti Adha dkk, 2014: 19) alat peraga adalah sebagai berikut:

Satu di antara beberapa cara untuk mengaktifkan siswa berinteraksi dengan materi ajar diperlukan suatu alat bantu yang disebut alat peraga. Dalam interaksi ini siswa akan membentuk komunitas yang memungkinkan mereka untuk mencintai proses pembelajaran. Pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran fisika sangat diperlukan karena dengan menggunakan alat peraga siswa berfikir abstrak sehingga penggunaan alat peraga sangat diperlukan dalam menjelaskan dan menanamkan konsep pembelajaran fisika. (Azhar Arsyad, 2013: 9) mengatakan bahwa, "Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran dengan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa alat peraga adalah segala sesuatu untuk membantu proses pembelajaran yang bersifat abstrak lalu dikonkretkan.

a. Fungsi dan Nilai Alat Peraga

Sementara itu fungsi dan nilai alat peraga menurut (Sudjana, 2005: 99) adalah sebagai berikut :

- 1) Alat peraga memegang peranan penting dalam menciptakan proses pembelajaran, ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar.

- 2) Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 3) Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- 4) Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan alat peraga harus melihat tujuan dan bahan pelajaran.

b. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Alat Peraga

Kelebihan penggunaan alat peraga menurut (Sudjana, 2002: 64) adalah sebagai berikut :

- 1) Menumbuhkan minat siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan.
- 4) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.

Sementara itu kekurangan penggunaan alat peraga dalam pengajaran menurut (Nana Sujana, 2002: 64) diantaranya :

- 1) Memerlukan alat peraga yang cukup banyak. Dalam proses pembelajaran membutuhkan berbagai alat penunjang dalam penggunaan alat peraga.

- 2) Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan. Dalam kegiatan proses belajar mengajar banyak waktu yang diperlukan guru untuk mempersiapkan terlebih dahulu.
- 3) Membutuhkan perencanaan yang cukup matang.

c. Prinsip-prinsip Penggunaan Alat Peraga

Dengan menggunakan alat peraga hendaknya guru memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan alat peraga dapat mencapai hasil yang baik. Menurut (Nana Sudjana & Kulsum, 2014: 14) menjelaskan bahwa dalam penggunaan alat peraga memiliki prinsip-prinsip alat peraga diantaranya :

- 1) Menentukan jenis alat peraga dengan tepat sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang akan diajarkan.
- 2) Menetapkan atau memperhitungkan subjek yang tepat artinya diperhitungkan apakah penggunaan alat peraga sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- 3) Menyajikan alat peraga yang tepat, teknik dan metode penggunaan alat peraga dalam pengajaran harus disesuaikan dengan tujuan, bahan, metode, waktu dan sarana yang ada.
- 4) Menempatkan atau memperhatikan alat peraga pada waktu tempat dan situasi yang tepat.

d. Karakteristik Alat Peraga

Menurut (Ruseffendi, 2006: 131) alat peraga yang digunakan hendaknya memiliki karakteristik tertentu. Alat peraga yang digunakan harus memiliki sifat sebagai berikut :

- 1) Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup kuat).

- 2) Bentuk dan warnanya menarik.
- 3) Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit).
- 4) Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak.
- 5) Tidak mempersulit pemahaman.
- 6) Sesuai dengan konsepnya.
- 7) Alat peraga itu supaya menjadi dasar tumbuhnya konsep berfikir bagi peserta didik
- 8) Agar peserta didik belajar dengan aktif sendiri maupun berkelompok.

e. Jenis-jenis Alat Peraga

- 1) Berdasarkan tempat pemakaian, alat peraga dibagi menjadi 2, yaitu :
 - a) Diam, terpasang disuatu tempat dan digunakan ditempat.
 - b) Bergerak, alat yang mampu digunakan di tempat apa saja.
- 2) Berdasarkan keterpaduan dan setting alat, alat peraga dibagi menjadi 2, yaitu :
 - a) KIT (Kotak Instrumen Terpadu) sekumpulan alat fisika yang dapat digunakan satu sampai dua kali percobaan dan dikemas pada suatu wadah.
 - b) NON KIT, alat fisika atau komponen alat fisika yang bukan termasuk KIT dalam penerapan fisika.
- 3) Berdasarkan cara penggunaan dalam pelajaran, alat peraga dibagi menjadi :
 - a) Alat eksperimen : alat untuk melakukan eksperimen dan percobaan.
 - b) Alat demonstari : alat yang diperuntukan dan digunakan oleh guru untuk melakukan percobaan disaksikan oleh peserta didik.

- 4) Berdasarkan data gejala yang dihasilkan, alat peraga dibagi menjadi :
- a) Alat ukur : alat yang digunakan untuk mengukur, untuk memperoleh data kuantitatif dari besaran fisika yang diukur.
 - b) Bukan alat ukur : alat untuk menyelidiki gejala fisika dan tidak dapat memberikan data kuantitatif sebagai hasil ukur.

3. Media Pembelajaran.

a. Pengertian Media Pembelajaran.

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti “Tengah”, “Perantara”. Dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. (Gerlach & Ely, 1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat Peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali visual atau verbal (Arsyad, 2015: 3).

Asosiasi pendidikan nasional (National Association/NEA) memiliki pengertian yang berbeda. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dilihat, didenger, dan dibaca.

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Rudi Bertz (Dalam sadiman, 2008: 20) mengklasifikasi ciri utama pada tiga unsur pokok yaitu visual, suara, dan gerak. Bentuk visual dan gerak. Bentuk

visual itu sendiri dibedakan pada tiga bentuk, yaitu gambar visual, garis dan simbol. Di samping itu juga membedakan media siaran dan media rekam, sehingga terdapat 7 klasifikasi media, yaitu :

- 1) Media audio visual gerak
- 2) Media audio visual diam
- 3) Media audio semi gerak
- 4) Media visual diam
- 5) Media visual semi gerak

Menurut (Oemar Hamalik, 1985: 63) mengatakan bahwa ada empat klasifikasi media pembelajaran, yaitu :

- 1) Alat-alat visual yang dapat dilihat, contohnya papan tulis, dan filmstrip.
- 2) Alat-alat yang bersifat auditatif atau hanya dapat didengar, contohnya radio, Photograph Record, dan Transkrip Elicries.
- 3) Alat-alat yang bisa dilihat dan didengar, contohnya film dan televisi.

c. Fungsi Media Pembelajaran

Media memiliki fungsi yang jelas yaitu memperjelas, memudahkan dan membuat pesan pembelajaran yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar. Hasil penelitian menurut (Raharjo, 1991) menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan mudah bila dibantu dengan sarana visual, dimana 11% dari yang dipelajari terjadi lewat indra pendengaran, sedangkan 83% lewat indra penglihatan. Disamping itu, dikemukakan bahwa kita hanya dapat mengingat 20% dari apa yang kita dengar, namun dapat mengingat 50% dari apa yang dilihat dan didengar (Rusman dkk, 2015: 65).

Menurut (Moh Sholeh, 2014: 24) Fungsi media pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1). Membantu memudahkan belajar bagi peserta didik dan guru.
- 2). Memberikan pengalaman yang lebih nyata.
- 3). Menarik perhatian peserta didik lebih besar.
- 4). Dapat membangkitkan dunia teori dengan realitannya.
- 5). Semua indera murid dapat diaktifkan.

4. Keterampilan Proses Sains (KPS)

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas (Hadiana, 2011: 43). Sedangkan proses dapat didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses juga dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Setyandari, 2015: 32).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi, dan melakukan percobaan (wahyudi dkk, 2015: 23). Menurut Usman seperti yang dikutip (Sari dkk, 2005: 12) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian ilmiah.

Menurut (Rustaman, 2005: 16), keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan keterampilan *Kognitif* atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses sains, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat karena dalam keterampilan proses sains melibatkan penggunaan pikiran. Keterampilan manual terlibat karena dalam keterampilan proses sains melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran dan penyusunan atau perakitan alat dan bahan. Dan keterampilan sosial yang dimaksudkan kegiatan pembelajaran dengan keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, maupun hukum atau bukti. Mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa berarti memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains (Widayanto, 2009: 31). Sejalan dengan itu (Nurhasanah, 2014: 42), mengatakan bahwa sesuai dengan karakteristiknya sains yang berhubungan dengan mencari ilmu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep dan prinsip saja namun menekankan pada penemuan.

Menurut (Gagne & Hamalik, 2014: 51), keterampilan proses sains dalam bidang ilmu pengetahuan alam (sains): pengetahuan dan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dapat diperoleh siswa bila dia memiliki kemampuan-kemampuan dasar tertentu, yaitu keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menggunakan sains, keterampilan-keterampilan dalam bidang sains itu meliputi: mengamati, mengelompokkan, berkomunikasi, mengukur, mengenal dan

menggunakan hubungan ruang dan waktu, menarik kesimpulan, menyusun definisi operasional, menentukan hipotesis, mengendalikan variabel, menafsirkan data, dan bereksperimen.

Berdasarkan defenisi di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan memproses perolehan, sehingga siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan konsen hipotesis, meprediksikan, mengiterprestasikan, menyimpulkan dan mengkomunikasikanp, teori, prinsip hukum maupun konsep dengan terjun langsung dalam suatu percobaan yang berkaitan dengan pemahaman konsep, seperti kemampuan siswa yang dimaksud meliputi menentukan.

b. Tujuan Keterampilan Proses Sains

Adapun menurut (Nurhasanah, 2015: 43), tujuan dari keterampilan proses sains itu sendiri ialah :

- 1) Meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik, karena dengan melatih keterampilan proses sains peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
- 2) Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses maupun keterampilan kuliner.
- 3) Menentukan dan membangun konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.
- 4) Untuk memperdalam konsep pengertian, dan fakta yang dipelajarinya karena dengan melatih keterampilan proses sains, peserta didik sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.

- 5) Mengembangkan pengetahuan teori dan konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.

c. Komponen Keterampilan Proses Sains

Komponen keterampilan prose sains terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. (Ningsih, Santoso, & Sugiharto, 2011: 25) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu 1) *the basic (simpler) process skills* dan 2) *integrated (more complex) process skills*. *The basic process skills*, terdiri dari 1) *observing*, 2) *inferring*, 3) *measuring*, 4) *communicating*, dan 5) *classifying*, 6) *predicting*. Sedangkan yang termasuk dalam *integrated process skills* adalah 1) *controlling variabel*, 2) *defining operationally*, 3) *formulating hypotheses*, 4) *interpreting data*, 5) *experimenting* dan 6) *formulating models*. Semua keterampilan proses tersebut, baik keterampilan proses dasar (*basic*) maupun keterampilan proses terintegrasi (*integrated*) sangat penting dimiliki dan dilatihkan pada siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut (Jack, 2013: 24), bahwa faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains adalah :

- 1) Minimnya prasarana laboratorium
- 2) Buku satu-satunya pedoman dalam pembelajaran
- 3) Adminitrasi sekolah belum menginisiasi pembelajaran kontekstual dan hanya menekankan penguasaan tekstual.
- 4) Kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains.

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains terjadi karena kurangnya optimalisasi sarana prasarana pembelajaran dan keterlibatan peran siswa. Dari perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran Fisika yang dilakukan guru serta kemampuan siswa yang telah dipaparkan nampak bahwa dalam pembelajaran tidak terlepas dari adanya pendukung maupun keterbatasan dalam implementasi keterampilan proses. Hal ini berasal dari guru, siswa, sarana-prasarana maupun kurikulum yang ada.

d. Peranan Keterampilan Proses Sains

Adapun menurut (Trianto, 2012: 148), menyebutkan bahwa ada beberapa peranan dari keterampilan proses sains sebagai berikut :

- 1) Mengembangkan pikiran peserta didik.
- 2) Peserta didik dapat melakukan penemuan.
- 3) Daya ingat dapat meningkat.
- 4) Memberi kepuasan pada peserta didik jika berhasil melakukan sesuatu.
- 5) Peserta didik dapat mempelajari konsep-konsep sains.

e. Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya

Ada lima jenis keterampilan dasar yang dapat dijadikan sebagai indikator kemampuan proses sains siswa yang meliputi keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengobservasi, keterampilan mengklasifikasikan, keterampilan berkomunikasi untuk mengukur kemampuan proses sains siswa, penilaian dilakukan dengan mengamati proses sains (Muhammad, 2014: 35). Menurut (Rustaman dkk, 2007: 26), keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tak dapat dipisahkan, namun ada

penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Aspek keterampilan proses sains terdiri dari mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan (Widodo, 2010: 36). Adapun keterampilan proses sains dan indikator menurut (Rustaman, 2005: 27) dijabarkan dalam tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya

No.	KPS	Indikator
1.	Mengamati atau observasi	a. Menggunakan sebanyak mungkin indra. b. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.
2.	Mengelompokkan atau klasifikasi	a. Mencatat pengamatan secara terpisah. b. Mencari perbedaan dan persamaan. c. Mengontraskan ciri-ciri. d. Mencari dasar pengelompokkan. e. Menghubungkan hasil pengamatan.
3.	Menafsirkan atau interpretasi	a. Menghubungkan hasil pengamatan. b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan. c. Menyimpulkan.
4.	Meramalkan atau prediksi	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan. b. Mengemukakan apa yang terjadi pada keadaan yang belum diamati.
5.	Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. b. Bertanya untuk meminta penjelasan. c. Mengajukan pertanyaan

No.	KPS	Indikator
		ulang berlatar belakang hipotesis.
6.	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian. b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu. c. Diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7.	Merencanakan percobaan atau penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan alat dan bahan atau sumber yang akan digunakan. b. Menentukan variabel atau faktor penentu. c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati atau dicatat. d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
8.	Menggunakan alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memakai alat dan bahan, b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan. c. Mengetahui bagaimana cara untuk menggunakan alat dan bahan.
9.	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan konsep yang sudah dipelajari dalam situasi baru. b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
10.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.

No.	KPS	Indikator
		b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis. c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian. d. Membaca grafik atau tabel atau diagram. e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau peristiwa.

Berdasarkan uraian indikator KPS diatas, peneliti hanya mengukur aspek KPS yang terdiri dari observasi atau mengamati, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi.

5. Fluida Statis

Fluida adalah zat yang dapat mengalir (Halliday, 2010: 20). Zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk apabila diberi tekanan. Fluida memiliki beberapa sifat, diantaranya adalah kemampuan menempati suatu wadah atau ruang, dapat mengalir, dan tidak menolak pada perubahan bentuk. Sebagaimana dijelaskan juga dalam Al-Qur'an surah Al-Isra Ayat 66 sebagai berikut :

رَبُّكُمُ الَّذِي يُرْزِقُ لَكُمْ الْفُلُكَ فِي الْبَحْرِ لِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

Artinya : Tuhanmulah yang melayarkan kapal-kapal di lautan untukmu, agar kamu mencari karunia-Nya. Sungguh, Dia Maha Penyayang terhadapmu.

Fluida statis juga dapat dikatakan fluida yang berada dalam fase tidak bergerak atau diam atau fluida dalam keadaan bergerak tetapi tak ada perbedaan

kecepatan antar partikel fluida tersebut. Pada penelitian ini kita akan membahas tentang Fluida Statis meliputi: hukum pascal, hukum archimedes, hukum hidrostatis, serta sifat-sifat dari fluida statis.

a. Sifat-sifat Fluida Statis

Sifat fisis fluida dapat ditentukan dan dipahami lebih jelas saat fluida berada dalam keadaan diam (statis). Sifat-sifat fisis fluida statis ini diantaranya, massa jenis, tegangan permukaan, kapilaritas dan viskositas.

1) Massa Jenis

Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volume. Massa jenis disebut juga massa fluida per satuan volum. Jadi dapat disimpulkan bahwa massa jenis adalah m total massa dibagi dengan total volumenya. Secara matematis, massa jenis dituliskan sebagai berikut

$$\rho = \frac{m}{v} \dots\dots\dots(1.1)$$

Keterangan :

m = Massa (kg)

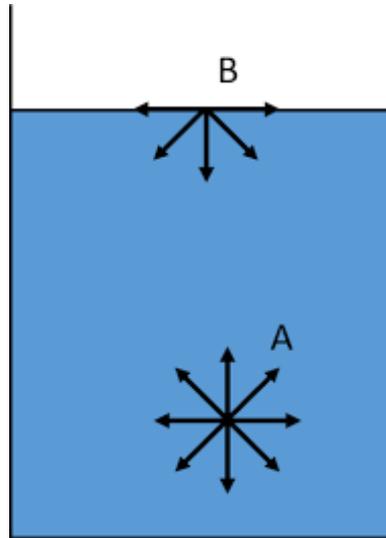
v = Volume (m³)

ρ = Massa Jenis (kg/m³)

2) Tegangan Permukaan

Tegangan permukaan zat cair didefenisikan sebagai gaya tiap satuan panjang. Menurut (Tri Widodo, 2009: 159) menyatakan bahwa tegangan permukaan adalah besarnya gaya yang bekerja pada permukaan zat cair tiap

satuan panjang. Jadi dapat disimpulkan bahwa tegangan permukaan adalah suatu gaya yang berbanding terbalik dengan panjang.



Gambar 1. Tegangan Permukaan Pada Zat Cair.

(Tri Widodo, 2009: 159)

$$t = \frac{F}{L} \dots\dots\dots (1.2)$$

Keterangan :

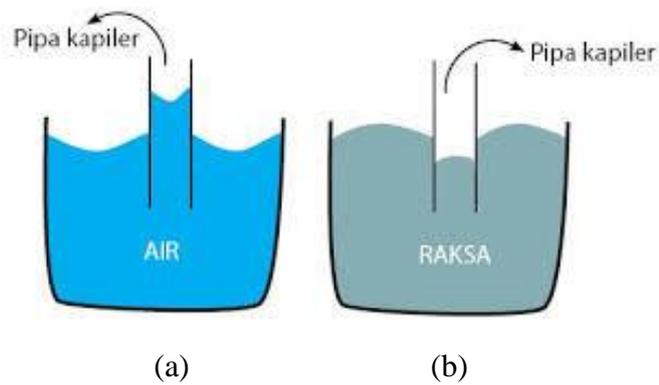
t = Tegangan permukaan (n/m)

F = Gaya (n)

L = Panjang (m)

3) Kapilaritas

Menurut (Dudi Indrajit, 2009: 160) menyatakan bahwa gejala kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya zat cair melalui lubang-lubang kecil atau kapiler. Oleh karena itu dapat disimpulkan juga bahwa kapilaritas adalah gejala naik turunnya permukaan zat cair dalam pipa kapiler (pembuluh sempit).



Gambar 2. (a) Pipa Kapiler Air;(b) Pipa Kapiler Air Raksa

(Dudi Indrajit, 2009: 160)

$$h = \frac{2y \cos \theta}{\rho g r} \dots\dots\dots(1.3)$$

Keterangan :

H = Kenaikan/penurunan permukaan zat cair (m)

y = Tegangan permukaan dalam zat cair (N/m)

θ = Sudut kontak

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

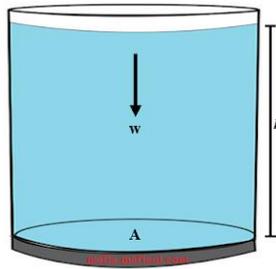
r = Jari-jari pipa kapiler (m)

4) Tekanan Hidrostatik

Tekanan didefinisikan sebagai gaya tiap satuan luas. Tekanan yang dilakukan oleh zat cair besarnya tergantung pada kedalamannya. Hal ini menunjukkan bahwa titik-titik yang berada pada kedalaman yang sama mengalami tekanan hidrostatik yang sama pula. Fenomena ini dikenal sebagai hukum hidrostatik yang dinyatakan: *“Tekanan hidrostatik disemua titik yang terletak pada satu bidang mendatar di dalam satu jenis zat cair besarnya sama”*.

Tekanan adalah gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu permukaan bidang dan

dibagi luas permukaan bidang tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa tekanan hidrostatik disebabkan oleh fluida statis yang tak bergerak. Tekanan hidrostatik yang dialami suatu titik di dalam fluida diakibatkan oleh gaya berat fluida yang berada di atas suatu titik tertentu. Maka secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :



Gambar 3. Tekanan Hidrostatik

(Sumber: www.towno.lakelure.com)

$$P = \rho gh \dots\dots\dots(1.4)$$

Keterangan:

P = Tekanan oleh zat cair (Pa)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

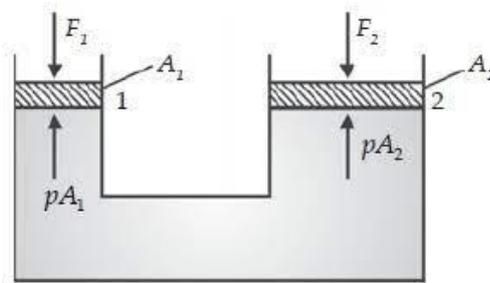
g = Percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = Kedalaman posisi benda diukur dari permukaan zat cair (m)

5) Hukum Pascal

Misalkan zat cair dimasukkan dalam wadah tertutup. Jika satu bagian zat cair tersebut mengalami perubahan tekanan, maka seluruh bagian zat cair mengalami penambahan tekanan yang besarnya persis sama. Ini adalah pernyataan hukum pascal untuk fluida statis. Salah satu aplikasi utama hukum pascal adalah pembuatan dongkrak hidrolik atau penggerak hidrolik lainnya.

Keuntungan dongkrak atau penggerak hidrolik adalah hanya dengan gaya kecil kita sanggup menggerakkan benda yang massanya sangat besar.



Gambar 4. Prinsip Kerja Dongkrak Hidrolik

(Sumber: www.townolakelure.com)

Hukum pascal berbunyi:

“Tekanan yang diberikan kepada zat cair di dalam ruang tertutup diteruskan ke segala arah dengan sama besar”

Hukum pascal dapat dirumuskan oleh :

$$p_1 = p_2 \quad \text{atau} \quad \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots(1.5)$$

Keterangan:

p_1, p_2 = Tekanan pada piston 1 dan 2

F_1, F_2 = Gaya tekanan pada piston 1 dan 2

A_1, A_2 = Luas penampang pada piston 1 dan 2

. Gaya Angkat Archimedes

Zat cair menghasilkan gaya angkat pada benda yang tercelup di dalamnya.

Gaya angkat oleh zat cair dikenal juga dengan gaya angkat Archimedes karena pertama kali dirumuskan oleh Archimedes. Jadi gaya Archimedes adalah gaya apung atau gaya angkat ke atas.

Hukum Archimedes berbunyi:

“Setiap benda yang terendam seluruhnya atau sebagian di dalam fluida mendapatkan gaya apung berarah ke atas yang besarnya adalah sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda ini”.

Hukum Archimedes dirumuskan sebagai berikut :

$$F_A = \rho_f \cdot g \cdot V_f \quad \text{atau} \quad \rho_f \cdot V_f = \rho_b \cdot V_b \quad \dots\dots\dots (1.6)$$

Keterangan:

F_A = Gaya ke atas (N)

ρ_f = Massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ_b = Massa jenis benda (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

V_f = Volume benda yang tercelup ke dalam fluida (m^3)

V_b = Volume seluruh benda (m^3)

B. Kerangka Konseptual

Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa kurang dikembangkan pada pembelajaran fisika disekolah dikarenakan alat yang digunakan cukup sederhana untuk membangkitkan KPS peserta didik tersebut. KPS peserta didik masih rendah pada indikator melakukan percobaan, menerapkan konsep, mengamati, merencanakan percobaan, berkomunikasi, interpretasi, dan berhipotesis. Sehingga peserta didik pasif menerima materi pelajaran dan kesulitan dalam memahami materi fluida statis. Oleh karena itu peserta didik memerlukan media modern pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan KPS pada peserta didik. Pembelajaran tersebut dapat terpenuhi menggunakan Modul untuk dapat lebih mudah dimengerti oleh peserta didik dalam melakukan percobaan. Peserta didik

melakukan praktikum percobaan alat peraga menggunakan Modul berbentuk cetak pada materi fluida statis dalam mengembangkan KPS peserta didik. Melakukan praktikum percobaan alat peraga menggunakan Modul berbentuk cetak menjadikan siswa dapat menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat. Peserta didik melakukan percobaan praktikum menggunakan panduan Modul yang berbentuk cetak menghasilkan data yang membuat peserta didik belajar menerapkan konsep yang telah dipahami ke dalam permasalahan baru. Peserta didik belajar menjelaskan permasalahan baru dengan membuat kesimpulan dari hasil yang telah didapat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dibuat. Modul berbentuk cetak dapat menyajikan konsep yang abstrak menjadi konkret, menjadikan siswa aktif mencari dan mengetahui fenomena yang berhubungan dengan rumus tersebut, tidak menjadikan siswa hanya menghafal materi pelajaran.

C. Perumusan Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh modul berbantuan menggunakan alat peraga berbasis hidrolik pada materi fluida statis terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI Sman 16 Medan.

H_1 = Terdapat pengaruh modul berbantuan menggunakan alat peraga berbasis hidrolik pada materi fluida statis terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI Sman 16 Medan.