

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Model Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, and Reflecting (MASTER)

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pelaksanaan kurikulum merdeka adalah model MASTER. Menurut Rose dan Nicholl (2002) *accelerated learning* merupakan kemampuan menyerap dan memahami konsep dengan cepat yang merupakan paduan dari model-model. Model ini merupakan cara belajar cepat sehingga dapat mempermudah untuk memahami konsep dengan cepat dan baik. Enam tahapan CBC ini disebut juga dengan MASTER singkatan dari *Mind, Acquire, Search, Trigger, Exhibit, and Reflec.*

Selain itu, Tanjung (2015) berpendapat ada enam tahapan pada model MASTER, diantaranya: 1) *Mind*, Pada tahap ini pendidik memberikan stimulus baik berupa pertanyaan, gambar dan video mengenai materi, sehingga dapat merelaksasi pikiran dan menjelaskan materi yang akan dipelajari. 2) *Acquire*, Pada tahap ini pendidik menjelaskan materi yang akan dipelajari sehingga siswa memperoleh informasi, pendidik juga memberikan permasalahan untuk merangsang berpikir siswa dan membimbing siswa ketika mengalami kesulitan. 3) *Search Out*, Pada tahap ini siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi, siswa dituntut untuk aktif dan kreatif sehingga dapat lebih memahami konsep, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh pendidik. 4) *Trigger*, Pada tahap ini proses pengulangan materi pendidik melatih dalam hal mengingat dan menyimpan materi pembelajaran. 5) *Exhibit*, Pada tahap siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya. 6) *Reflect*, Pada tahap ini pendidik dan siswa menyimpulkan serta menyampaikan evaluasi atas pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Menurut Wahyuni et al. (2019) pada model MASTER terangkum enam tahapan yang efektif diantaranya 1) *Motivating your mind*, 2) *Acquiring the information*, 3) *Searching out the meaning*, 4) *Triggering the memory*, 5) *Exhibiting what you know*, 6) *Reflecting how you have learned*. Penggunaan

model MASTER ini dapat memperbaiki proses pembelajaran sehingga melatih siswa untuk memecahkan masalah, siswa diberi kesempatan untuk menemukan makna dari suatu permasalahan, dan siswa diberi kesempatan untuk aktif mengonstruksikan pengetahuannya sehingga dapat memahami konsep-konsep yang sebenarnya terjadi pada permasalahan yang diberikan. Penggunaan model MASTER diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar mereka karena guru memotivasi siswa dan mengajar mereka untuk menjelaskan informasi yang ada dalam diskusi, tanya jawab, presentasi model ini dapat membantu dalam memahami materi, menganalisis masalah dan merangsang kreativitas siswa (Sapitri et al. 2022).

Peneliti menggunakan model MASTER dengan enam langkah diantaranya *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, and Reflecting* (MASTER) menurut (Wahyuni et al. 2019).

Tabel 1.2 Model Master yang Digunakan

No	Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1	<i>Motivating</i>	Memberikan motivasi kepada siswa baik berupa pertanyaan mengenai materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau dalam bentuk game yang berkaitan dengan materi sehingga siswa dapat lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.	Siswa mengamati dan menjawab pertanyaan maupun game yang berkaitan dengan materi
2	<i>Acquiring</i>	Menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa.	Siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru.
3	<i>Searching</i>	Guru mengintruksikan kepada siswa untuk mencari informasi sebanyak mungkin mengenai materi yang sedang dipelajari dan memberi arahan untuk praktikum.	Siswa mencari informasi berkaitan dengan materi yang dipelajari baik dari buku paket maupun internet.
4	<i>Triggering</i>	Guru mengintruksikan dan membimbing siswa untuk melaksanakan praktikum.	Siswa melaksanakan praktikum sesuai dengan materi yang dipelajari.
5	<i>Exhibiting</i>	Guru mengintruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilaksanakan.	Siswa mempresentasikan hasil praktikum bersama kelompok.

No	Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
6	<i>Reflecting</i>	Guru memberikan soal sebagai tes formatif pembelajaran.	Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru.

2.1.2 Praktikum

Praktikum *real lab* dengan menggunakan alat dan bahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari akan memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan praktikum dan akan lebih bermakna dengan langkah-langkah yang tepat sehingga tidak terjadi miskonsepsi, tujuan praktikum ini untuk memahami konsep atau prinsip dasar tertentu tanpa membutuhkan infrastruktur yang besar. Pembelajaran dengan metode praktikum disenangi oleh siswa dan pembelajaran lebih bermakna, namun terdapat kelemahan pada pembelajaran praktikum yaitu waktu dan ketersediaan alat yang terbatas dengan jumlah rombongan belajar yang banyak sehingga guru harus menjadwalkan kegiatan praktikum. Selain itu, guru diharuskan untuk menyiapkan Lembar Kerja Siswa yang relevan dengan tujuan dan kegiatan praktikum yang akan dilakukan (Usmeldi & Amini, 2021).

Menurut Nurhidayati & Kurniawan, (2016) praktikum adalah pengalaman belajar yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan material sampai kepada observasi fenomena. Kegiatan laboratorium dapat dilakukan baik secara individual atau kelompok kecil. Adapun empat alasan tentang pentingnya pembelajaran praktikum:

- 2.1.2.1 Pembelajaran praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar, sehingga siswa akan bersungguh-sungguh dalam belajar.
- 2.1.2.2 Pembelajaran paraktikum mengembangkan keterampilan dasar yang dilatih untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep dengan cara observasi, mengukur, menggunakan dan menangani alat secara aman dalam merancang dan melakukannya.
- 2.1.2.3 Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, dengan peran langsung dari siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis serta membuat laporan.

2.1.2.4 Praktikum dapat menunjang materi pelajaran. Praktikum dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan membuktikan teori.

Menurut Soylu (2006) praktikum dipilih karena siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menemukan konsep sehingga diharapkan pengetahuan yang diperoleh akan lebih bermakna. Dengan berbantuan praktikum dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa karena pada proses pembelajaran siswa dapat memiliki waktu yang lebih panjang untuk belajar baik di kelas maupun di luar kelas (Ekawati, 2018). Menurut Khoirul et al. (2014) pembelajaran dengan berbantuan praktikum mempunyai keunggulan tersendiri, diantaranya adalah siswa mendapatkan pengalaman dan keahlian saat melaksanakan praktikum, dapat mempertinggi kesetaraan antara siswa satu dengan siswa yang lainnya, siswa dilatih untuk berfikir dengan prinsip dan metode yang bersumber pada cara objektif. Dengan kegiatan praktikum pada pembelajaran sangat efisien untuk menggapai semua ranah wawasan secara bersamaan baik pada ranah kognitif, afektif maupun psikomotor siswa (Nisa, 2017).

2.1.3 Hasil Belajar Kognitif

Menurut Nafiati (2021) Taksonomi Bloom banyak diterapkan dalam merancang tujuan pembelajaran yang merumuskan dua domain pembelajaran yaitu domain kognitif yang berisi keterampilan mental (pengetahuan) dan domain afektif yang berisi pertumbuhan perasaan atau bidang emosional (sikap). Kemudian pada tahun 1966 Simpon merumuskan domain psikomotor yang berisi keterampilan manual atau fisik (keterampilan) untuk melengkapi. Pada tahun 2002 terjadinya perubahan yang mendasar dari revisi taksonomi Bloom yaitu:

1. Memfokuskan pada aplikasi yang terdiri dari tiga bidang yaitu penyusunan kurikulum, intruksi pengajaran dan assesment atau penilaian.
2. Fokus pada perubahan terminologi yang menekankan pada sub kategori yang mengakibatkan penilaian menjadi lebih spesifik. Revisi taksonomi Bloom terdapat perubahan pengetahuan sebagai kategori menjadi sebuah ukuran yang harus dicapai, juga mengubah kata kunci operasional dari kata benda menjadi

kata kerja dari level rendah hingga level tinggi. Berikut Tabel Revisi Taksonomi Bloom Domain Kognitif yang disampaikan oleh Anderson et al. (2001).

Tabel 1.3 Revisi Taksonomi Bloom Domain Kognitif

Taksonomi Bloom	Definisi	Sub Kategori
Mengingat (C1)	Mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta, dan konsep dari yang sudah dipelajari.	Menentukan, mengetahui, memberi label, mendaftar, menjodohkan, mencantumkan, mencocokkan, memberi nama, mengenali, memilih dan mencari.
Memahami (C2)	Membangun makna atau memaknai pesan pembelajaran, termasuk dari apa yang diucapkan, dituliskan dan digambar.	Menafsirkan, mencontohkan, mendeskripsikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.
Mangaplikasikan (C3)	Menggunakan ide dan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah pada situasi atau kondisi sebenarnya, seperti penerapan atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode dan prinsip.	Menerapkan, menghitung, mendramatisasi, memecahkan, menemukan, memanipulasi, memodifikasi, mengoperasikan, memprediksi, mengimplementasikan, memecahkan.
Menganalisis (C4)	Menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan.	Mengedit, mengkategorikan, membandingkan, membedakan, menggolongkan, memerinci, mendeteksi, menguraikan suatu objek, mendiagnosis, merelasikan, menelaah.
Mengevaluasi (C5)	Menilai suatu objek, suatu benda, atau informasi dengan kriteria tertentu.	Membuktikan, memvalidasi, memproyeksi, mereview, mengetes, meresensi, memeriksa, mengkritik.
Mencipta (C6)	Meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru; menyusun formulasi	Menghasilkan, merencanakan, menyusun, mengembangkan, menciptakan, membangun, memproduksi, menyusun, merancang, membuat.

Taksonomi Bloom	Definisi	Sub Kategori
	baru dari formulasi-formulasi yang ada	

Menurut Supardi (2015) kognitif berasal dari kata *cognitive*. Kata *cognitive* sendiri berasal dari kata *cognition* yang padanannya *knowing* yang berarti mengetahui. *Cognition* dalam arti luas perolehan, penataan dan penggunaan pengetahuan. Ranah kognitif merupakan ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat rendah sampai tingkat yang lebih tinggi, yaitu evaluasi. Taksonomi Bloom membaginya kedalam enam tingkatan secara hirarkis. Enam tingkatan tersebut dikelompokkan menjadi dua bagian utama, pengetahuan (*knowledge*/tingkat pengetahuan, *comprehention*/tingkat pemahaman) dan kemampuan (*application*/tingkat penerapan, *analysis*/tingkat analisis, *synthesis*/tingkat sintesis, *evaluation*/tingkat evaluasi).

Menurut Lestari (2020) hasil belajar kognitif adalah pencapaian tingkat dari penguasaan materi yang telah dipelajari oleh siswa, hal ini mencakup penguasaan pengetahuan, keterampilan, fakta-fakta, prosedural dan konsep. Hasil belajar kognitif merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Dengan adanya hasil belajar kognitif pada siswa akan berdampak pada keaktifan dalam proses pembelajaran, meningkatkan rasa percaya diri pada siswa dan berdampak pada pemahaman materi yang dipelajari.

Menurut Supardi (2015) terdapat indikator keberhasilan belajar kognitif diantaranya adalah: Pengetahuan, yaitu berupa kemampuan mengetahui atau mengingat. Pemahaman, yaitu kemampuan untuk menterjemahkan, menafsirkan, memperkirakan. Penerapan/aplikasi yaitu kemampuan memecahkan masalah, membuat bagan, menggunakan konsep. Analisis, yaitu kemampuan untuk memisahkan, membedakan. Sintesis, yaitu kemampuan untuk menyusun seperti karangan, rencana, program kerja. Evaluasi, yaitu kemampuan untuk menilai berdasarkan norma dan kreativitas, yaitu kemampuan untuk mengkreasi/mencipta.

Hasil belajar kognitif pada penelitian ini dibatasi dengan lima level kognitif yaitu mencakup level C1 yaitu mengingat, C2 memahami, C3

mengaplikasikan, C4 menganalisis dan C5 mengevaluasi, hal tersebut dikarenakan berdasarkan capaian pembelajaran kurikulum Merdeka pada materi fluida dinamis ini pada level menganalisis (C4) sehingga peneliti ingin meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi fluida dinamis sampai pada level kognitif mengevaluasi (C5).

Tabel 1.4 Keterkaitan model MASTER dengan hasil belajar kognitif

Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Hasil Belajar Kognitif
<i>Motivating</i>	Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai materi yang telah dipelajari kepada siswa setelah menonton video yang diberikan.	Siswa menjawab pertanyaan guru setelah menonton video.	Mengingat
<i>Acquiring</i>	Guru memberikan penjelasan materi mengenai fluida dinamis kepada siswa.	Siswa menyimak materi yang diberikan oleh guru dengan seksama	Memahami
<i>Searching</i>	Guru mengintruksikan untuk berdiskusi kepada siswa dan mencari materi mengenai video praktikum fluida dinamis	Siswa berdiskusi dan mencari materi mengenai praktikum fluida dinamis dari berbagai sumber baik dari buku paket dan internet	Mengaplikasikan
<i>Triggering</i>	Guru mengintruksikan kepada siswa untuk melaksanakan praktikum sederhana mengenai fluida dinamis	Siswa melaksanakan praktikum sederhana mengenai fluida dinamis sesuai dengan arahan yang diberikan oleh guru.	Menganalisis
<i>Exhibiting</i>	Guru mengintruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukannya	Siswa masing- masing kelompok menyajikan hasil analisisnya di depan kelas sementara kelompok yang lain memberikan masukan, kritik maupun saran.	Mengevaluasi
<i>Reflecing</i>	Guru memberikan soal sebagai tes formatif	Siswa mengerjakan latihan soal yang telah diberikan oleh guru.	Mengevaluasi

Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Hasil Belajar Kognitif
	berupa uraian kepada siswa.		

2.1.4 Materi Fluida Dinamis

Pengertian Fluida

Fluida didefinisikan sebagai suatu zat yang bisa mengalami perubahan bentuk secara kontinyu/terus menerus bila terkena tekanan atau gaya geser walaupun relatif kecil atau biasa disebut zat mengalir. Fluida Dinamis adalah fluida yang bergerak, dengan ciri ciri sebagai berikut: Fluida dianggap tidak kompresibel, fluida dianggap bergerak tanpa gesekan walaupun ada gerakan materi (tidak mempunyai kekentalan), aliran fluida adalah aliran stasioner, yaitu kecepatan dan arah gerak partikel fluida melalui suatu titik tertentu selalu tetap, tak tergantung waktu (tunak) artinya kecepatannya konstan pada titik tertentu dan membentuk aliran laminar. Jenis aliran fluida dibedakan menjadi 2 jenis yaitu aliran laminar (aliran fluida dalam pipa sejajar dengan dinding pipa tanpa adanya komponen radial) dan aliran turbulen (aliran fluida dalam pipa tidak beraturan/tidak sejajar dengan pipa).

Debit Fluida

Debit adalah laju aliran air, besarnya debit menyatakan banyaknya volume air yang mengalir setiap detik.

$$Q = \frac{V}{t} \quad (2.1)$$

Keterangan:

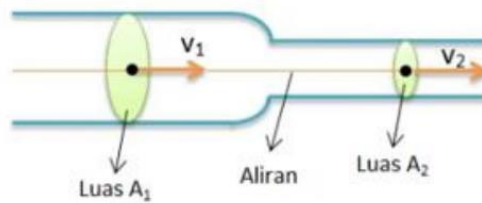
Q = Debit (m³/s)

V = Volume (m³)

t = Waktu (s)

Azas Kontinuitas

Azas Kontinuitas adalah fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam keadaan tunak, maka laju aliran volume disetiap waktu sama besar



Gambar 1.1 Azas Kontinuitas

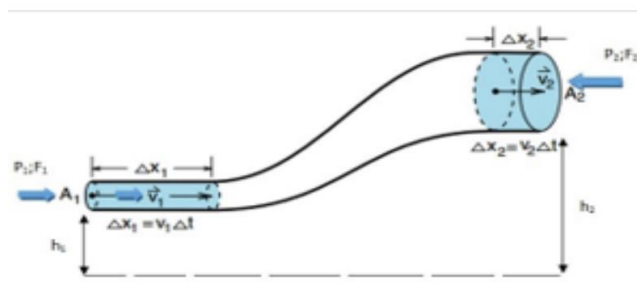
Sumber: Kursini, 2020

Bila aliran fluida melewati pipa yang berbeda penampangnya maka fluida akan mengalami desakan perubahan luas penampangnya yang dilewatinya. Asumsikan bahwa fluida tidak kompresibel, maka dalam selang waktu yang sama jumlah fluida yang mengalir melalui penampang harus sama dengan jumlah fluida yang mengalir melalui penampang. Volume fluida pada penampang A_1 sama dengan volume fluida penampang A_2 , maka debit fluida di penampang A_1 sama dengan debit fluida di penampang A_2 .

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= Q_2 \\
 \frac{V_1}{t_1} &= \frac{V_2}{t_2} \\
 \frac{A_1 l_1}{t_1} &= \frac{A_2 l_2}{t_2} \\
 A_1 V_1 &= A_2 V_2
 \end{aligned} \tag{2.2}$$

Azas Bernoulli

Diketahui bahwa kelajuan fluida paling besar terjadi pada pipa yang sempit, sesuai dengan azas kontinuitas namun bagaimana dengan tekanannya?



Gambar 1.2 Azas Bernoulli

Sumber: Kursini, 2020

$$W_{total} = \Delta E_k$$

$$W_1 - W_2 + W_3 = Ek_2 - Ek_1$$

Dimana W_3 adalah kerja yang dilakukan oleh gravitasi

$$P_1 A_1 l_1 - P_2 A_2 l_2 + mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

Nilai W_2 negatif, disebabkan gaya yang dialami fluida oleh P_2 berlawanan arah terhadap laju fluida.

$$P_1 A_1 l_1 - P_2 A_2 l_2 + mhg_1 - mhg_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$P_1 A_1 l_1 - P_2 A_2 l_2 + \rho A_1 l_1 gh_1 - \rho A_2 l_2 gh_2 = \frac{1}{2}\rho A_2 l_2 v_2^2 - \frac{1}{2}\rho A_1 l_1 v_1^2$$

Dengan asumsi bahwa volume fluida yang dipindahkan oleh W_1 dan W_2 adalah sama, maka $A_1 l_1 = A_2 l_2$. Persamaan di atas selanjutnya dibagi oleh $A_2 l_2$ sehingga didapatkan persamaan:

$$P_1 - P_2 + pgh_1 - pgh_2 = \frac{1}{2}pv_2^2 - \frac{1}{2}pv_1^2$$

$$P_1 + pgh_1 + \frac{1}{2}pv_1^2 = P_2 + pgh_2 + \frac{1}{2}pv_2^2$$

Persamaan di atas dikenal dengan persamaan Bernoulli dapat dinyatakan juga dengan

$$P + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 = \text{konstan} \quad (2.3)$$

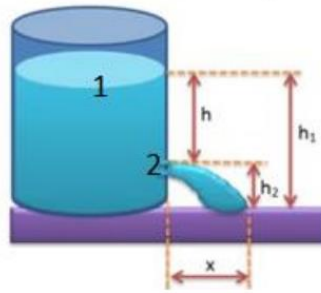
Keterangan:

- P = Tekanan (paskal)
- ρ = Massa Jenis Fluida (kg/m³)
- v = Kecepatan Fluida (m/s)
- g = Percepatan Gravitasi (9,8 m/s²)
- h = Ketinggian (m)

Penerapan Azas Bernoulli

Tangki air Berlubang

Sebuah tabung berisi fluida dengan ketinggian permukaan fluida dari dasar adalah h . Memiliki lubang kebocoran pada ketinggian h_2 dari dasar tabung.



Gambar 1.3 Tangki Air Berlubang

Sumber: Kursini, 2020

Jika permukaan fluida dianggap sebagai permukaan 1 dan lubang kebocoran sebagai permukaan 2, maka berdasarkan Azas Bernoulli:

$$P_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

Karena $P_1 = P_2$ dan $v_1 = 0$, maka ($v_1 < v_2$)

$$\rho gh_1 = \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho gh_2$$

$$gh_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + gh_2$$

$$\frac{1}{2} v_2^2 = gh_1 - gh_2$$

$$v_2^2 = 2g(h_1 - h_2)$$

$$v_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad (2.4)$$

Keterangan:

v_2 = Kecepatan aliran fluida keluar dari tabung (m/s)

g = Percepatan gravitasi (m/s²)

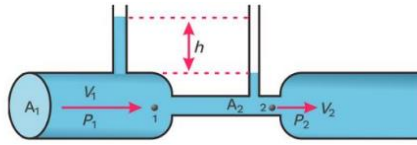
h_1 = Ketinggian fluida dari dasar tabung (m)

h_2 = Ketinggian lubang kebocoran dari dasar tabung (m)

Pipa Venturimeter

Alat ini digunakan untuk mengukur laju aliran suatu cairan dalam sebuah pipa. Pada dasarnya, alat ini menggunakan pipa yang mempunyai bagian yang menyempit.

1. Venturimeter tanpa manometer



Gambar 1.4 Venturimeter Tanpa Manometer

Sumber: Kursini, 2020

Menggunakan Azas Bernoulli, maka

$$P_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

Karena $h_1 = h_2$, maka

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

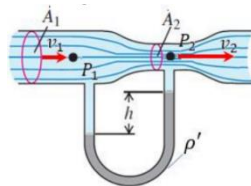
$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2)$$

Karena $P_1 - P_2 = \rho gh$ dan $v_2 = \frac{A_1}{A_2} v_1$ maka

$$v_1 = \frac{\sqrt{2gh}}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1} \quad (2.5)$$

$$v_2 = \frac{\sqrt{2gh}}{\left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 - 1} \quad (2.6)$$

2. Venturimeter dengan manometer



Gambar 1.5 Venturimeter Dengan Manometer

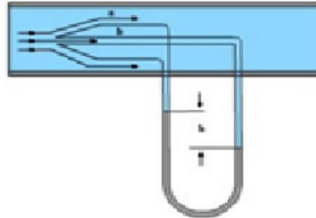
Sumber: Kursini, 2020

Bila venturimeter dilengkapi dengan manometer (pipa U yang berisi zat cair lain) maka kecepatan fluida ditentukan dengan persamaan:

$$v_1 = A_2 \sqrt{\frac{2(\rho' - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}} \quad (2.7)$$

Tabung Pitot

Tabung pitot merupakan alat yang digunakan untuk mengukur laju aliran suatu gas atau udara. Berikut ditunjukkan gambar tabung pitot yang dilengkapi dengan manometer yang berisi zat cair.



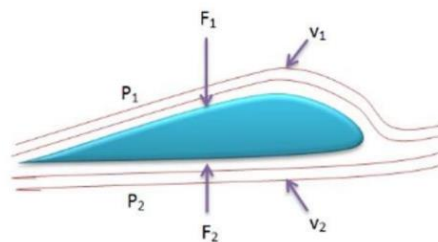
Gambar 1.6 Tabung Pitot

Sumber: Kursini, 2020

Zat cair yang berada pada pipa U mempunyai beda ketinggian h dan massa jenis ρ' . Bila massa jenis udara yang mengalir adalah ρ dengan kelajuan v maka

$$V = \sqrt{\frac{2gh\rho'}{\rho}} \quad (2.8)$$

Sayap Pesawat Terbang



Gambar 1.7 Sayap Pesawat Terbang

Sumber: Kursini, 2020

Gaya angkat pesawat diperoleh karena tekanan di bawah sayap lebih besar dari pada tekanan di atas sayap, hal itu disebabkan karena perbedaan bentuk sayap pesawat yang lebih melengkung di bagian bawah pesawat sehingga kecepatan di bagian bawah sayap lebih kecil dari pada di bagian atas sayap. Desain sayap pesawat yang berbentuk aerodinamik menyebabkan kelajuan udara di atas sayap v_1 lebih besar daripada di bawah sayap v_2 sehingga Dengan menggunakan Azas Bernoulli untuk sayap pesawat di bagian atas dan sayap pesawat di bagian bawah dimana tidak

terdapat perbedaan ketinggian sehingga energi potensialnya sama-sama nol, didapat:

$$\begin{aligned}
 P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 &= P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 \\
 P_1 - P_2 &= \frac{1}{2}\rho (v_2^2 - v_1^2) \\
 F_{angkat} = F_2 - F_1 &= \frac{1}{2}\rho (v_1^2 - v_2^2)A
 \end{aligned} \tag{2.9}$$

2.2 Hasil yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti oleh penulis yang berjudul “Implementasi Model *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting* (MASTER) berbantuan Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Fluida Dinamis” adalah sebagai berikut.

1. Sapitri et al. (2022) dalam artikel yang berjudul “Penerapan Model MASTER untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik tentang Tekanan Zat Padat” menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran MASTER (*Mind, Acquire, Search Out, Trigger, Exhibit, Reflect*) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi tekanan zat padat. Dari artikel ini peneliti mengadaptasi pada sintaks *motivating your mind* untuk memberikan motivasi pembelajaran berupa penayangan video diawal pembelajaran, namun terdapat perbedaan pada tahap *triggering* yaitu dengan memberikan kuis sedangkan peneliti pada tahap *triggering* melaksanakan kegiatan praktikum. Adapun kelemahan dari artikel ini adalah pelaksanaan praktikum pada tahap *searching*. Hal tersebut dapat menyebabkan siswa kurang memahami materi dan tahapan-tahapan praktikum yang dilaksanakan sehingga memperoleh hasil yang kurang optimal. Hal ini ditunjukkan dengan selisih nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kontrol yang besarnya 33,33. Untuk meningkatkan hasil yang diharapkan, peneliti mengalihkan aktivitas praktikum pada sintak *triggering* untuk memperkuat dan membuktikan kebenaran informasi yang siswa dapatkan pada tahap *searching*.

2. Murni & Syamsuddin. (2023) dalam artikelnya yang berjudul “Pembelajaran MASTER (*Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting*) Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemandirian Belajar” menyimpulkan bahwa pembelajaran MASTER (*Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting*) efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan kemandirian belajar siswa, lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung dan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan kemandirian belajar siswa. Dari artikel ini peneliti dapat mengetahui bahwa model MASTER ini dapat meningkatkan pemahaman konsep hal tersebut sejalan dengan penelitian ini pada bidang fisika yang tidak terlepas dari pemahaman konsep dengan tingkat kognitif (memahami) sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, dalam penelitian ini terdapat perbedaan diantaranya instrumen yang digunakan, dan bidang penelitian yang berbeda antara bidang matematika dan fisika.
3. Mulyati (2021) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Model M-A-S-T-E-R terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 2 Lubuk Basung” menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model M-A-S-T-E-R memberi dampak positif, dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Lubuk Basung. Dari artikel ini peneliti dapat mengetahui bahwa model MASTER ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada mata pelajaran fisika hal tersebut sejalan dengan penelitian ini pada bidang fisika yang tidak terlepas dari pemecahan masalah dengan tingkat kognitif (mengaplikasikan) sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, dalam penelitian ini terdapat perbedaan diantaranya instrumen yang digunakan, dan jenjang penelitian yang berbeda antaran SMP dan SMA pada penelitian ini. Adapun kelemahan pada artikel ini yaitu penggunaan model MASTER ini kurang optimal pada kemampuan pemecahan masalah pada siklus I hal tersebut ditunjukkan pada persentase nilai tes hasil belajar pemecahan masalah dengan selisih 11,12%.

4. Martinah et al. (2019) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran MASTER terhadap Literasi Matematis Ditinjau dari Perbedaan Gender” menyimpulkan bahwa model pembelajaran MASTER (*Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, and Reflecting*) berpengaruh positif terhadap literasi matematis peserta didik, tidak terdapat pengaruh yang berbeda pada kategori gender perempuan dan laki-laki. Dari artikel ini peneliti mengadaptasi pada sintaks *searching out the meaning* untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengisi LKS yang telah diberikan dan berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengisinya, namun terdapat perbedaan pada tahap *triggering* yaitu dengan memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membahas soal yang telah dikerjakannya, sedangkan peneliti pada tahap *triggering* melaksanakan kegiatan praktikum.
5. Ardiani et al. (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Model Pembelajaran MASTER (*Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting*) dan *Self Efficacy*” menyimpulkan bahwa adanya pengaruh positif model pembelajaran MASTER terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Dari artikel ini peneliti dapat mengetahui bahwa model MASTER ini dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif serta dapat berpengaruh pada *Self Efficacy* (percaya diri) yang selaras dengan sintaks model MASTER ini yaitu pada tahap *exhibiting* siswa harus percaya diri menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan cara mempresentasikannya. Adapun kelemahan pada artikel ini adalah kurang optimalnya kemampuan koneksi matematis siswa yang ditunjukkan pada hasil data tes kemampuan koneksi matematis dengan selisih 6 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Sari (2019) dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran MASTER (*Mind, Acquire, Search out, Trigger, Exhibit, Reflect*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik pada Konsep Virus” menyimpulkan bahwa adanya pengaruh positif model pembelajaran MASTER (*Mind, Acquire, Search out, Trigger, Exhibit, Reflect*) terhadap hasil belajar peserta didik. Dari skripsi ini peneliti dapat mengetahui bahwa model MASTER ini dapat meningkatkan

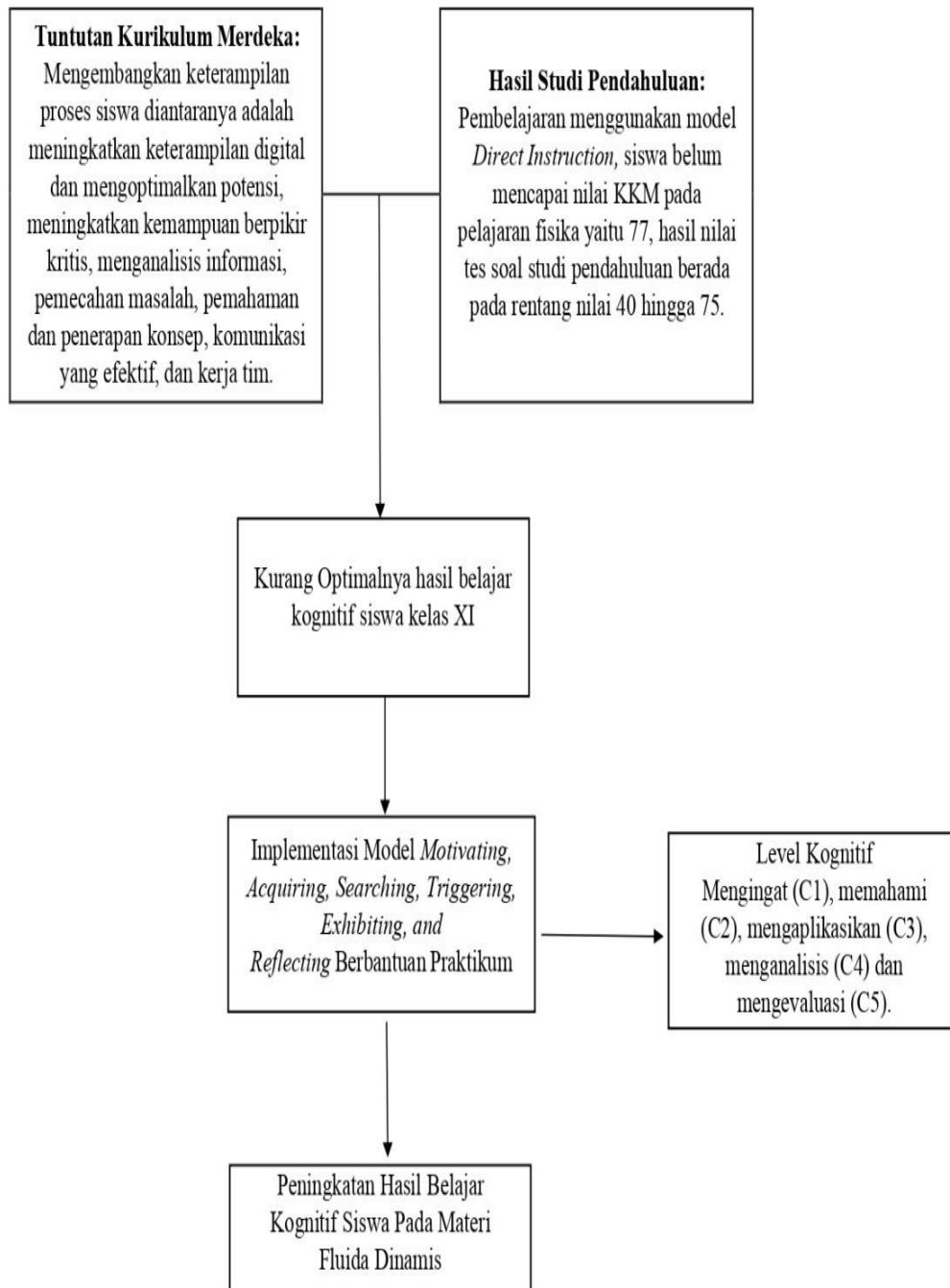
hasil belajar yang selaras dengan penelitian yang dilaksanakan, namun terdapat perbedaan pada sintaks *triggering* yaitu dengan bentuk pertanyaan-pertanyaan singkat guru, dan kuis, sedangkan peneliti pada tahap *triggering* melaksanakan kegiatan praktikum. Adapun kelemahan pada skripsi ini adalah tidak adanya praktikum yang dapat menjelaskan konsep virus pada penelitian ini, sehingga dapat menyebabkan kurang optimalnya pemahaman peserta didik pada materi ini.

2.3 Kerangka Konseptual

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Cisayong pada kelas XI dengan metode wawancara kepada siswa dan guru, dan observasi lingkungan sekolah menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa masih rendah. Hasil observasi menunjukkan bahwa banyak siswa yang merasa kesulitan dalam pelajaran fisika, hal tersebut diketahui pada saat wawancara kepada siswa dan hasil rekap nilai ulangan siswa. Dengan hasil siswa masih belum memahami pada saat penerapan konsep, pengoperasian matematik saat mengerjakan soal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya perbaikan dan pembaharuan dalam proses pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa, menjelaskan materi yang abstrak pada hasil belajar kognitif siswa. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model MASTER yang terdiri dari enam tahapan yaitu *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, and Reflecting*.

Model *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting and Reflecting* (MASTER) diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. Peran pendidik sangat penting dalam melaksanakan model ini yaitu guru menyampaikan motivasi belajar terhadap siswa, menyajikan suatu pertanyaan stimulus, memfasilitasi siswa dalam pencarian informasi dengan cara berdiskusi, melaksanakan praktikum dan memfasilitasi siswa untuk menyampaikan hasil diskusi dan praktikumnya.



Gambar 1.8 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah makna hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa Pada Materi Fluida Dinamis setelah implementasi model *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exbiting and Reflecting* (MASTER) di kelas XI SMA Negeri 1 Cisayong.
- H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi Fluida Dinamis setelah implementasi model *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exbiting and Reflecting* (MASTER) di kelas XI SMA Negeri 1 Cisayong.