

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODEL KAPAL SELAM BAGI
PEMBELAJARAN SUBTOPIK PRINSIP ARCHIMEDES MATA PELAJARAN
FIZIK TINGKATAN 5

IZZAH HAZZIQA BINTI MASALAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODEL KAPAL SELAM BAGI
PEMBELAJARAN SUBTOPIK PRINSIP ARCHIMEDES MATA PELAJARAN
FIZIK TINGKATAN 5

IZZAH HAZZIQA BINTI MASALAN

LAPORAN PENYELIDIKAN INI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اونيورسيتي فنديديقن سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Saya Izzah Hazziqa binti Masalan dari Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk Pembangunan Dan Kebolehgunaan Model Kapal Selam Bagi Pembelajaran Subtopik Prinsip Archimedes Mata Pelajaran Fizik Tingkatan 5 adalah hasil kerja saya sendiri. Sebarang penggunaan karya berhak cipta telah dilakukan secara sah serta untuk tujuan yang dibenarkan. Selain itu, sebarang petikan, ekstrak, rujukan, atau pengeluaran semula daripada mana-mana karya berhak cipta telah dinyatakan dengan jelas dan mencukupi.

(IZZAH HAZZIQA BINTI MASALAN)

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan izin-Nya, penyelidik berjaya menyiapkan laporan penyelidikan ini bagi memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Fizik dengan kepujian dalam tempoh masa yang ditetapkan. Penyelidik amat bersyukur kerana pelbagai cabaran dan kekangan yang dihadapi sepanjang proses ini dapat diatasi dengan penuh kesungguhan dan kesabaran.

Setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada penyelia penyelidikan, Dr. Mohd Syahrman Mohd Azmi atas bimbingan, dorongan, dan nasihat yang tidak ternilai sepanjang perjalanan penyelidikan ini. Beliau telah memberikan panduan yang jelas dan tunjuk ajar dalam setiap langkah bagi melengkapkan projek tahun akhir ini. Terima kasih juga kepada semua pensyarah dari Fakulti Sains dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris yang turut memberikan tunjuk ajar serta pandangan yang berharga.

Penyelidik juga ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Penolong Jurutera Fakulti Sains dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris, Encik Bisyr Asfar Ahmad Bakhtiar atas sokongan dan bantuan dalam pembangunan model kapal selam ini dari hari pertama dibangunkan hingga selesai.

Seterusnya, penghargaan ikhlas ditujukan kepada keluarga tercinta, terutamanya Masalan Jelani (Ayahanda), Halimaton Hashim Mohd (Bonda), serta adik-beradik yang tidak pernah jemu memberikan semangat, doa, dan sokongan moral sepanjang proses ini. Sokongan mereka merupakan sumber kekuatan utama penyelidik dalam menyiapkan kajian ini.

Tidak dilupakan, jutaan terima kasih kepada sahabat seperjuangan dan semua rakan-rakan program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Fizik, yang telah banyak berkongsi ilmu, memberi tunjuk ajar, dan sentiasa bersama-sama menghadapi cabaran sepanjang penyelidikan ini. Sesungguhnya, kejayaan ini adalah hasil daripada sokongan semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan dan menilai kebolegunaan model kapal selam sebagai alat bantu pengajaran untuk subtopik Prinsip Archimedes dalam mata pelajaran Fizik Tingkatan 5. Model ini direka menggunakan pendekatan ADDIE, yang merangkumi fasa analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan, dan penilaian.

Penilaian model melibatkan 60 pelajar Tingkatan 4 yang dipilih secara rawak, dengan data dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai min, sisihan piawai, dan pekali kebolehpercayaan Alfa Cronbach. Hasil kajian menunjukkan nilai pekali kebolehpercayaan instrumen berada pada tahap sangat tinggi ($\alpha = 0.912$). Tahap kesahan kandungan model adalah sangat tinggi dengan skor persetujuan pakar sebanyak 97.5%. Nilai purata min bagi setiap konstruk adalah seperti berikut: kebergunaan (3.67), mudah digunakan (3.59), dan minat serta kepuasan (3.72), yang semuanya berada pada tahap tinggi. Nilai purata min keseluruhan adalah 3.66. Dapatan ini menunjukkan bahawa model kapal selam berfungsi sebagai alat bantu pengajaran yang efektif dalam menjelaskan konsep daya apungan dan tekanan cecair. Implikasi kajian menyarankan penggunaan model ini dalam pengajaran Fizik untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan motivasi pelajar, sejajar dengan hasrat pendekatan STEM dalam pendidikan di Malaysia.

**DEVELOPMENT AND USABILITY OF A SUBMARINE MODEL FOR
LEARNING THE ARCHIMEDES' PRINCIPLE SUBTOPIC IN FORM 5
PHYSICS**

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the usability of a submarine model as a teaching aid for the Archimedes' principle subtopic in Form 5 Physics. The model was designed using the ADDIE approach, consisting of the analysis, design, development, implementation, and evaluation phases. The model's evaluation involved 60 randomly selected Form 4 students, with data analyzed descriptively using mean scores, standard deviations, and Cronbach's Alpha reliability coefficients. The findings indicate that the instrument's reliability was very high ($\alpha = 0.912$). The model's content validity was also very high, with expert agreement scores of 97.5%. The mean scores for each construct were as follows: usefulness (3.67), ease of use (3.59) and interest and satisfaction (3.72) all rated as high. The overall mean score was 3.66. These findings indicate that the submarine model effectively serves as a teaching aid in explaining buoyancy and fluid pressure concepts. The study implies that this model can enhance the effectiveness of physics teaching and student motivation, aligning with STEM approaches within Malaysia's education program.



KANDUNGAN

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN/SIMBOL	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian	5
1.5 Persoalan Kajian	6
1.6 Kerangka Konseptual Kajian	6
1.7 Kepentingan Kajian	7
1.7.1 Guru	8
1.7.2 Pelajar	8
1.7.3 Sekolah	8
1.7.4 Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)	9



1.8 Batasan Kajian	9
1.9 Definisi Operasional	12
1.9.1 Pembangunan	12
1.9.2 Kebolegunaan	12
1.9.3 Kesahan	13
1.10 Rumusan	13

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	14
2.2 Pendekatan Pembelajaran Interaktif	15
2.3 Teori Pendidikan	15
2.3.1 Teori Belajar Konstruktiviti Vygotsky	15
2.3.2 Teori Kognitif dalam Pembelajaran	16
2.3.3 Model Reka Bentuk Instruksional ADDIE	16
2.4 Penggunaan Model dalam Pembelajaran Fizik	19
2.5 Prinsip Archimedes	20
2.6 Kajian Lepas	21
2.7 Rumusan	24

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan	25
3.2 Pendekatan Kajian	26
3.3 Populasi dan Sampel	27
3.4 Instrumen Kajian	28
3.4.1 Borang Kesahan Pakar	29
3.4.2 Soal Selidik Kebolegunaan	30

3.4.3 Kesahan Instrumen	31
3.5 Kajian Rintis	31
3.6 Prosedur Kajian	32
3.6.1 Pembangunan Model Kapal Selam	32
3.6.6.1 Fasa Analisis	33
3.6.6.2 Fasa Reka Bentuk	33
3.6.6.3 Fasa Pembangunan	35
3.6.6.4 Fasa Pelaksanaan	39
3.6.6.5 Fasa Penilaian	41
3.7 Analisis Data	40
3.8 Rumusan	43

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Pengenalan	45
4.2 Analisis Data	46
4.2.1 Analisis Kesahan Kandungan	46
4.2.2 Analisis Kebolehpercayaan Instrumen	48
4.2.3 Analisis Kebolehgunaan Model Kapal Selam	49
4.2.3.1 Analisis Dapatan Demografi Responden	49
4.2.3.2 Analisis Dapatan Konstruk Kebergunaan	50
4.2.3.3 Analisis Dapatan Konstruk Mudah Digunakan	53
4.2.3.4 Analisis Dapatan Konstruk Minat dan Kepuasan	55

4.2.3.5 Analisis Dapatan Keseluruhan Konstruk Kebolegunaan	58
4.3 Perbincangan	59
4.4 Rumusan	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1 Pengenalan	63
5.2 Rumusan Dapatan Kajian	64
5.3 Implikasi Kajian	65
5.4 Cadangan Kajian Masa Hadapan	67
5.4.1 Menambahkan Sensor Pada Model Kapal Selam	67
5.4.2 Pembangunan Modul Bersepadu	67
5.5 Kesimpulan	68

LAMPIRAN

**SENARAI JADUAL**

No.	Tajuk	Muka Surat
Jadual		
3.1	Jadual Penentuan Saiz Sampel Krejcie dan Morgan (1970)	26
3.2	Skala Likert Empat Mata	28
3.3	Peratus Persetujuan Pakar Bagi Kesahan Soal Selidik Kebolehgunaan	30
3.4	Interpretasi Skor Alfa Cronbach	31
3.5	Kaedah Menganalisis Data	38
3.6	Skor dan Interpretasi Min	39
4.1	Hasil Dapatan Kesahan Model Kapal Selam	44
4.2	Hasil Dapatan Kajian Rintis	45
4.3	Hasil Dapatan Demografi Responden	45
4.4	Hasil Dapatan Konstruk Kebergunaan	47
4.5	Hasil Dapatan Konstruk Mudah Digunakan	50
4.6	Hasil Dapatan Konstruk Minat dan Kepuasan	53
4.7	Nilai Purata Min Bagi Semua Konstruk	55



SENARAI RAJAH

No.	Tajuk	Muka Surat
Jadual		
1.1	Kerangka Konseptual Kajian Model Kapal Selam	7
1.2	Dokumen Standard Kurikulum dan Prestasi, DSKP Fizik Tingkatan 5	10
3.1	Lakaran Idea Pembangunan Model Kapal Selam	33
3.2(a)	Model Kapal Selam	34
3.2(b)	Manual Penggunaan	34
3.2(c)	Video Pembelajaran dalam Bahasa Inggeris	35
3.2(d)	Video Pembelajaran dalam Bahasa Melayu	35
3.3	Rumus Peratus Persetujuan Pakar	38

SENARAI SINGKATAN/SIMBOL

ABM	Alat Bantu Mengajar
ADDIE	Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
S	Setuju
SPSS	Statistical Package for the Social Science
SS	Sangat Setuju
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
STS	Sangat Tidak Setuju
TS	Tidak Setuju
ZPD	Zone of Proximal Development
A	Alfa Cronbach

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Tajuk
A	Borang Kesahan Pakar
B	Borang Soal Selidik Kebolehgunaan
C	Analisis Data SPSS

BAB 1

1.1 Pengenalan

Pengajaran Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) di Malaysia menghadapi cabaran besar apabila semakin kurang pelajar memilih aliran sains. Pendekatan pembelajaran yang kurang menarik dan persepsi bahawa subjek-subjek berasaskan STEM sukar difahami menyebabkan minat pelajar terhadapnya semakin berkurangan. Tambahan pula, konsep-konsep abstrak dalam subjek seperti Fizik sering

kali sukar difahami melalui kaedah pengajaran tradisional seperti penerangan lisan dan tayangan video sahaja. Menurut Zulkifli, Hamzah, dan Abdul Razak (2020), penggunaan kaedah pengajaran tradisional sering kali tidak mencukupi untuk menjelaskan konsep-konsep yang abstrak dan kompleks. Rabindarang dan Arjunan (2021) menyatakan bahawa paradigma baharu PdP perlu dilaksanakan untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran. Oleh itu, terdapat keperluan untuk mencari kaedah pengajaran yang lebih interaktif dan praktikal bagi membantu pelajar memahami konsep-konsep ini dengan lebih baik.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan model kapal selam sebagai alat bantu mengajar bagi subtopik prinsip Archimedes dalam mata pelajaran Fizik Tingkatan 5. prinsip Archimedes adalah satu konsep penting dalam Fizik yang menerangkan tentang daya apungan yang dialami oleh objek yang tenggelam atau terapung di dalam cecair. Walau bagaimanapun, konsep ini sukar difahami oleh pelajar apabila hanya diajar melalui teori tanpa aplikasi praktikal. Menurut Purnomo et al. (2021), aktiviti *hands-on* dapat meningkatkan kemahiran proses sains dalam kalangan pelajar sekolah. Penggunaan alat bantu mengajar yang interaktif seperti model kapal selam boleh membantu pelajar memahami konsep ini dengan lebih jelas.



Mazlan dan Abdullah (2021) menyatakan bahawa penggunaan alat bantu mengajar yang interaktif dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep abstrak dalam Fizik. Ini disokong oleh kajian Setapa et al. (2023) yang mendapati bahawa pendekatan pembelajaran berasaskan projek dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna kepada pelajar. Menurut mereka, modul kreatif yang dibangunkan untuk pengajaran Fizik bukan sahaja meningkatkan kreativiti saintifik pelajar tetapi juga membantu mereka memahami konsep dengan lebih mendalam.

Dalam konteks pengajaran prinsip Archimedes, penggunaan model kapal selam sebagai alat bantu mengajar menawarkan potensi yang besar. Pendekatan ini bukan sahaja membantu pelajar memahami konsep dengan lebih baik tetapi juga meningkatkan minat mereka terhadap subjek tersebut. Pendekatan interaktif dan penggunaan model dalam pengajaran juga disokong oleh kajian oleh Bahrum dan Samsudin (2021) yang mendapati bahawa pendekatan pembelajaran STEM secara teradun dalam bilik darjah Sains dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep saintifik.

Kajian oleh Kamran et al. (2023) juga menekankan bahawa penggunaan kaedah pengajaran interaktif dapat meningkatkan hasil pembelajaran pelajar di peringkat universiti. Kajian ini menunjukkan bahawa pendekatan pembelajaran yang melibatkan interaktiviti dan aktiviti *hands-on* bukan sahaja berkesan di peringkat sekolah tetapi juga di peringkat pengajian tinggi. Kajian ini juga diharapkan dapat menyumbang





kepada perkembangan kaedah pengajaran yang lebih efektif dalam bidang pendidikan Fizik.

1.3 Pernyataan Masalah

Kajian ini bertujuan untuk menangani isu-isu yang seperti kaedah pengajaran tradisional bagi subjek Fizik di sekolah. Kaedah pengajaran yang mengandalkan ceramah dan video didapati tidak cukup efektif dalam menjelaskan konsep-konsep yang kompleks. Pendekatan ini sering kali memerlukan kaedah yang lebih berpusatkan pelajar dan interaktif untuk memastikan pemahaman yang mendalam (Günbatır dan Yıldız, 2022).

Di samping itu, rata-rata pelajar sekolah mempunyai tanggapan bahawa subjek Fizik adalah sesuatu yang sukar dan membosankan. Ramai pelajar cenderung menghafal formula dan definisi tanpa benar-benar memahami konsep-konsep Fizik. Akibatnya, mereka merasa tertekan apabila menghadapi peperiksaan dan tidak dapat menerapkan pengetahuan secara praktikal (Tarmiji, 2023).

Antara isu lain adalah kekeliruan yang sering berlaku dalam memahami Prinsip Archimedes. Pelajar sering keliru antara konsep tekanan dan berat serta cenderung menggunakan formula tanpa memahami maksud sebenar setiap istilah di dalamnya.



Kekeliruan ini menunjukkan keperluan untuk pendekatan pengajaran yang lebih efektif dan berkesan dalam menjelaskan konsep-konsep asas Fizik (Loverude et.al, 2020).

Oleh itu, kajian ini adalah penting untuk merancang dan menguji kaedah pengajaran alternatif yang lebih interaktif dan berpusatkan pelajar. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep Fizik serta mengubah tanggapan negatif mereka terhadap subjek ini.

1.4 Objektif Kajian

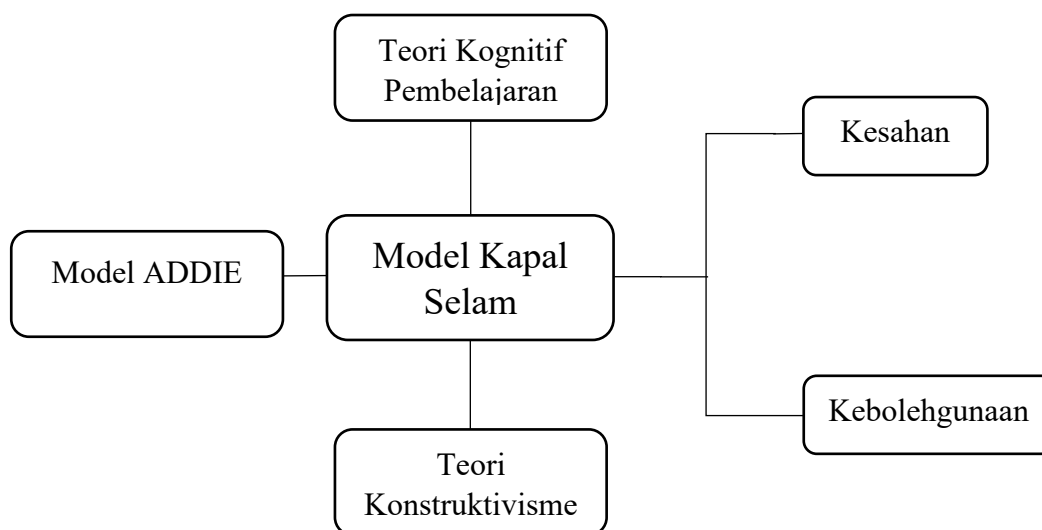
1. Membangunkan model kapal selam untuk subtopik prinsip Archimedes bagi mata pelajaran Fizik Tingkatan 5.
2. Mengenal pasti tahap kebolegunaan model kapal selam dalam kalangan pelajar Fizik Tingkatan 5.

1.5 Persoalan Kajian

1. Apakah tahap kebolegunaan model kapal selam dalam kalangan pelajar Fizik Tingkatan 5?
2. Adakah model kapal selam untuk subtopik prinsip Archimedes bagi mata pelajaran Fizik tingkatan 5 mempunyai tahap kesahan yang baik?

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual kajian ini adalah berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme yang menekankan bahawa pembelajaran adalah lebih berkesan apabila pelajar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan model kapal selam, pelajar dapat melihat aplikasi praktikal prinsip Archimedes, yang dijangka dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep ini. Mazlan dan Abdullah (2021) menekankan bahawa pendekatan pembelajaran yang melibatkan aktiviti *hands-on* dapat membantu pelajar untuk lebih memahami konsep-konsep sains dengan lebih mendalam.



Rajah 1.1 Kerangka Konseptual Kajian Model Kapal Selam

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini berpotensi untuk meningkatkan minat dan pemahaman pelajar terhadap mata pelajaran Fizik, khususnya subtopik prinsip Archimedes. Model kapal selam yang dibangunkan juga dapat menjadi satu alat bantu mengajar yang interaktif dan praktikal, yang boleh digunakan oleh guru-guru untuk mengajar dan menyampaikan konsep-konsep Fizik dengan lebih berkesan.

1.7.1 Guru

Memberikan alternatif kepada kaedah pembelajaran guru-guru dalam memastikan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan, motivasi serta menarik minat pelajar terhadap konsep asas Fizik. Bahrum dan Samsudin (2021) juga mendapati bahawa pendekatan pembelajaran STEM secara teradun dalam bilik darjah sains dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep saintifik.

1.7.2 Pelajar

Pembelajaran interaktif melalui aktiviti *hands-on* dapat meningkatkan penglibatan pelajar secara fizikal dalam proses penjelasan konsep Fizik semasa sesi PdP. Secara tidak langsung, pelajar akan lebih fokus dan lebih cepat menguasai subtopik yang dipelajari. Zulfikri dan Masnan (2022) menyatakan bahawa penggunaan permainan interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran dapat membantu pelajar memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik.

1.7.3 Sekolah

Kaedah pembelajaran *hands-on* perlu diketengahkan oleh pihak sekolah agar pihak yang terlibat sedar akan keberkesanan kaedah pembelajaran ini dalam proses pengajaran dan pembelajaran pelajar di peringkat sekolah menengah. Pihak sekolah perlu mengambil inisiatif dalam menggalakkan dan menyediakan bahan-bahan pembuatan model fizikal dalam aktiviti *hands-on* kepada para guru untuk melaksanakan lebih banyak kaedah pembelajaran ini dalam sesi PdP mereka. Setapa

et al. (2023) menunjukkan bahawa penggunaan modul kreatif Fizik berasaskan projek robotik dapat meningkatkan tahap kreativiti saintifik pelajar, yang mana pendekatan ini dapat diterapkan dalam pembangunan model kapal selam untuk pembelajaran prinsip Archimedes.

1.7.4 Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)

Kajian ini menyahut hasrat kerajaan dalam mengecilkan jurang pencapaian akademik antara sekolah-sekolah bandar dan luar bandar, antara kaum dan jantina seiring dengan misi dalam Pelan Pembangunan Pendidikan (PPPM, 2013-2025). Penggunaan kaedah pembelajaran interaktif melalui aktiviti *hands-on* terhadap pelajar dapat memberi pendedahahan kepada konsep asas Fizik melalui pembelajaran yang menarik dan berlandaskan pelajar dalam persekitaran pembelajaran terancang.

1.8 Batasan Kajian

Kajian ini hanya melibatkan pembangunan dan penilaian model kapal selam sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) dalam pembelajaran subtopik prinsip Archimedes bagi mata pelajaran Fizik Tingkatan 5. Kajian ini juga dijalankan di beberapa sekolah menengah kebangsaan di daerah Tanjung Malim, Perak dan pengumpulan data terbatas kepada borang kesahan dan soal selidik.



STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.5 Prinsip Archimedes	2.5.1 Memerihalkan perkaitan antara daya apungan dengan perbezaan tekanan cecair pada aras kedalaman yang berbeza bagi objek yang terendam	Membincangkan bahawa daya apungan terhasil daripada perbezaan tekanan cecair antara dua aras kedalaman bagi objek yang terendam. Menerbitkan rumus daya apungan, $FB = pVg$ di mana, p = ketumpatan cecair V = isipadu cecair yang disesarkan g = pecutan graviti Menyatakan prinsip Archimedes.
	2.5.2 Mengaitkan keseimbangan daya dengan keadaan keapungan suatu objek dalam bendalir.	Menjalankan eksperimen untuk menunjukkan hubung kait antara daya apungan dengan berat cecair yang disesarkan. Cadangan aktiviti: Membincangkan tentang keadaan keapungan suatu objek di dalam bendalir: - Berat objek, W = daya apungan, objek terapung pada aras tetap. - Berat objek, $W >$ daya apungan, objek bergerak ke bawah dengan pecutan.





		Berat objek, $W < \text{daya apungan}$, objek bergerak ke atas dengan pecutan
	2.5.3 Berkomunikasi tentang aplikasi prinsip Archimedes dalam kehidupan.	Cadangan aktiviti: Menjalankan aktiviti untuk menentukan ketumpatan pelbagai cecair dengan menggunakan hidrometer. Membina penyelam Cartesian untuk memahami prinsip kerja tangki ballast dalam kapal selam.
	2.5.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan prinsip Archimedes dan keapungan.	Membuat pencarian maklumat atau kajian tentang aplikasi prinsip Archimedes dan melaporkannya, seperti: - kapal laut dan garis Plimsoll - kapal selam - belon udara panas dan belon udara kaji cuaca

Rajah 1.2 Dokumen Standard Kurikulum dan Prestasi, DSKP Fizik Tingkatan 5



1.9 Definisi Operasional

1.9.1 Pembangunan

Pembangunan merujuk kepada proses merancang, membina, dan menguji model yang berfungsi untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Menurut Rahman (2018) pembangunan dalam konteks pendidikan dan kemampunan persekitaran melibatkan proses yang teliti dan berterusan untuk mencapai hasil yang diinginkan sambil mengekalkan keberkesanan dan kesesuaian dengan persekitaran pembelajaran. Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka mendefinisikan pembangunan sebagai usaha atau kegiatan yang bertujuan untuk memajukan sesuatu bidang atau aspek kehidupan. Dalam konteks kajian ini, pembangunan model kapal selam merujuk kepada proses rekaan dan pembuatan alat bantu mengajar yang praktikal dan interaktif, yang digunakan untuk membantu pelajar memahami prinsip Archimedes dengan lebih baik. Proses ini melibatkan langkah-langkah perancangan, reka bentuk, pelaksanaan, dan penilaian keberkesanan model tersebut dalam pembelajaran Fizik.

1.9.2 Kebolegunaan

Kebolegunaan menurut Rasdi et al. (2021) merujuk kepada sejauh mana sesuatu modul atau alat bantu pembelajaran boleh digunakan dengan mudah dan efektif oleh pengguna sasaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Definisi operasional kebolegunaan dalam konteks kajian ini melibatkan beberapa aspek utama, termasuk keberkesanan modul dalam meningkatkan pencapaian murid,

mudah digunakan oleh guru, serta kesesuaian dan keseronokan yang dirasakan oleh murid semasa menggunakan modul tersebut.

1.9.3 Kesahan

Kesahan Muka: Tahap di mana sesuatu instrumen kelihatan seperti mengukur konsep yang dimaksudkan pada pandangan pertama. Menurut Harun dan Ghani (2016), kesahan muka memastikan bahawa soal selidik atau instrumen pengukuran dilihat relevan dan sesuai oleh pengguna atau responden

Kesahan Kandungan: Sejauh mana kandungan instrumen mewakili semua aspek atau dimensi konsep yang diukur. Menurut Alias, Karim, dan Iksan (2019), kesahan kandungan memastikan setiap item dalam instrumen merangkumi keseluruhan domain yang dikaji.

1.10 Rumusan

Bab ini telah memperkenalkan latar belakang, pernyataan masalah, objektif, persoalan, hipotesis, kerangka konseptual, kepentingan, batasan, dan definisi operasional kajian yang dijalankan. Kajian ini bertujuan untuk membangunkan model kapal selam sebagai alat bantu mengajar yang interaktif dan praktikal bagi membantu pelajar memahami prinsip Archimedes dengan lebih baik.