

**PENGEMBANGAN CHATBOT SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**



Diajukan Oleh:

**Yusuf Khoiruddin**

NIM. 1908066034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Yusuf Khoiruddin

NIM : 1908066034

Progam Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN CHATBOT SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
PESERTA DIDIK**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang,

Pembuat pernyataan



Yusuf Khoiruddin

1908066034

# LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Hamka kampus III Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **PENGEMBANGAN CHAT BOTSEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR  
PESERTA DIDIK**

Penulis : Yusuf Khoiruddin  
NIM : 1908066034  
Jurusan : Pendidikan Fisika


Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, Desember 2024

## DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Sekretaris Sidang


  
Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd  
NIP. -

  
Muhammad Adhi Khalif, M.Sc.  
NIP. 198210092011011010


Penguji I

Penguji II

  
Susilawati, M.Pd.  
NIP. 198605122019032010

  
Istikomah, M.Sc.  
NIP. 199004102019032018

## Pembimbing I

  
Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.  
NIP. -

## NOTA DINAS

Semarang, 8 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum.wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik

Nama : Yusuf Khoiruddin

Nim : 1908066034

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. Wb*

Pembimbing I



**M. Izzatul Faqih, M. Pd.**

NIP: 2020059201

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan chatbot sebagai sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Chatbot yang dikembangkan dalam penelitian ini berfungsi sebagai media pembelajaran mandiri yang menyediakan materi fisika fluida statis. Kelayakan chatbot dinilai oleh ahli materi dengan hasil mendapatkan persentase sebesar 86,66% dan ahli media dengan hasil skor sebesar 78,33 yang menunjukkan bahwa chatbot layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri. Implementasi chatbot dalam proses pembelajaran diuji pada sekelompok peserta didik, dengan hasil yang menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar. Skor rata-rata angket motivasi belajar peserta didik sebelum penggunaan chatbot adalah 50,5, sedangkan setelah penggunaan chatbot meningkat menjadi 60,5, hasil nilai standar gain adalah 0,34 yang termasuk dalam kategori peningkatan motivasi sedang.

**Kata Kunci:** Chatbot, Sumber Belajar Mandiri, Motivasi Belajar, ADDIE

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Chatbot sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Nizar, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Edy Daenuri Anwar, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
4. M. Izzatul Faqih, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing.
5. Hartono, M.Sc., selaku Dosen Wali.
6. Agus Sudarmanto, M.Si., Rida Herseptianingrum, M,Sc., dan Rohmatul Asfiya', S.Pd., selaku validator ahli materi dan ahli media.

7. Eko Hartanto, SE., selaku Kepala Madrasah Aliyah Ma'arif Cepogo dan peserta didik kelas XI MIPA yang telah mengizinkan melakukan penelitian dan membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.
8. Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Slamet Diyono dan Ibu Chomsiyatun, serta keluarga, kakak Eni Nur Fitriyani dan Khanif Syarifudin, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa henti.
9. Kepada sahabat saya Alif Nur Rizki, dan Nur Fatoni, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang menjadi sumber motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada keluarga besar teman-teman kontrakan yaitu Ahmad Mukti, Irfan Fajar Maulana, Firdaus Maulana Mustofa yang telah memberikan semangat serta doa sehingga penulis tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika Kelas B Angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat serta doa sehingga penulis tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi.
12. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam bidang pendidikan, dan menjadi kontribusi kecil untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Semarang, 02 September 2024

Penulis

Yusuf Khoiruddin

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
G. Asumsi Pengembangan .....	9
H. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan .....	10
BAB II .....	11
LANDASAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian teori .....	11

B. Penelitian yang relevan .....	38
C. Kerangka berpikir .....	42
BAB III.....	44
METODOLOGI PENELITIAN .....	44
A. Model pengembangan .....	44
B. Prosedur pengembangan .....	45
C. Populasi dan sampel.....	47
D. Teknik Pengambilan Sampel.....	47
E. Teknik pengumpulan data .....	48
F. Teknik analisis data .....	49
BAB IV .....	55
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	55
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	55
B. Hasil Uji Coba Produk .....	63
C. Kajian Produk Akhir .....	72
D. Keunggulan Produk .....	74
E. Keterbatasan Penelitian .....	74
BAB V .....	76
KESIMPULAN DAN SARAN .....	76
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN .....	83

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 kriteria skor penilaian .....	50
Tabel 3. 2 kriteria validitas .....	50
Tabel 3. 3 SUS skor percentile rank.....	52
Tabel 3. 4 pedoman pengkonversian data.....	53
Tabel 3. 5 kriteria nilai standar gain .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dongkrak hidrolik, penerapan hukum pascal ....	32
Gambar 2. 2 Hukum Archimedes mengapung, melayang, dan tenggelam.....	35
Gambar 2. 3 kerangka berfikir.....	43
Gambar 3. 1 Model ADDIE.....	44
Gambar 4. 1 hasil validasi ahli materi .....	64
Gambar 4. 2 hasil validasi ahli media .....	66
Gambar 4. 3 peningkatan motivasi belajar peserta didik.....	67
Gambar 4. 4 Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik pada setiap indicator .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing.....	83
Lampiran 2 Surat Izin Pra Riset.....	84
Lampiran 3 Wawancara Pra-Riset.....	85
Lampiran 4 Surat Izin Riset.....	86
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian.....	87
Lampiran 6 Surat Penunjukan Validator.....	88
Lampiran 7 Storyboard .....	89
Lampiran 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	96
Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi.....	101
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media.....	107
Lampiran 11 Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik .....	113
Lampiran 12 Instrumen Angket Motivasi Belajar Siswa .....	114
Lampiran 13 Contoh Hasil Angket Motiasi Belajar Siswa....	116
Lampiran 14 Dokumentasi .....	124

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah proses yang penting untuk mencapai keseimbangan dan kesempurnaan dalam pertumbuhan individu dan masyarakat. (Nurkholis, 2013). Pemerintah memiliki berusaha untuk mengembangkan dan memperbaiki sistem pendidikan Indonesia mencapai tujuan pendidikan nasional. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwasannya “Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.”

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu landasan penting bagi pembangunan Negara menghadapi tantangan abad ke-21 yang ditandai dengan perkembangan teknologi dengan cepat. Pembelajaran dan keterampilan inovasi, termasuk berpikir kritis dan kompetensi Pemecahan masalah, inovatif, pandai berkomunikasi dan berkolaborasi Ini adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah latihan mempelajari ilmu alam (Penelitian & Pendidikan, 2021).

Fisika adalah mata pelajaran SMA, terutama yang mengejar jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika

sebagai Subjek utama sains masih memiliki banyak masalah dan kesulitan dalam proses pendidikan (Putra & Hidayusa, 2019). Masalahnya adalah Ini sangat umum dan menjadi kondisi pikiran Masyarakat dimana fisika itu sulit, dan terdapat banyak rumus. masalah yang dijelaskan di atas menyebabkan penurunan daya dan prestasi akademik siswa. Ketika motivasi dan prestasi siswa masih kurang, tujuan Pendidikan tidak dapat dicapai. Diperlukan usaha keras untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar fisika, agar tujuan yang diharapkan dapat dicapai (Azrai et al., 2020).

Pendidikan fisika memiliki peran yang penting dalam mengembangkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Namun, dalam praktiknya, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika dan kurang tertarik pada mata pelajaran tersebut. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya sumber belajar mandiri yang menarik dan mudah diakses oleh peserta didik (Sari et al., 2021). Proses pembelajaran yang dihadapi peserta didik saat ini telah berubah drastis dibandingkan dengan masa lalu, di mana metode pengajaran cukup dilakukan dengan memberikan materi pelajaran, mencatat, dan mendengarkan penjelasan guru melalui ceramah. Kini, guru dituntut untuk menghadirkan pembelajaran yang

relevan dengan konteks, kreatif, efisien, dan menyenangkan. Oleh karena itu, guru perlu terus meningkatkan keterampilannya agar sesuai dengan kebutuhan zaman (Dewa et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara di MA Ma'arif Cepogo, diketahui bahwa banyak siswa kurang termotivasi untuk belajar fisika. Mereka menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan karena melibatkan banyak hafalan rumus serta konsep-konsep yang abstrak. Salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya motivasi belajar ini adalah keterbatasan media pembelajaran dan sumber belajar mandiri yang kurang bervariasi. Proses pembelajaran yang cenderung monoton, seperti hanya mengandalkan buku teks dan presentasi PowerPoint, membuat siswa merasa jenuh dan kurang tertarik untuk mendalami fisika (Asyfiya, wawancara 2023).

Kemampuan guru dalam menyusun rencana pembelajaran, penyusunan strategi atau model belajar, penguasaan materi, serta penerapan media yang relevan bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar pada siswa. Media pembelajaran dengan menggunakan teknologi digital menjembatani kesenjangan antara Pelajaran di dalam dan di luar sekolah, berkat media pembelajaran berbasis teknologi digital Kemampuan

untuk menembus batas geografis dan menyajikan informasi yang lebih spesifik (Fauziyah et al., 2022). Media Pembelajaran berbasis teknologi membuat pembelajaran menjadi unik karena siswa dapat mengakses materi, instruksi dan Pelajari aplikasi terkait kapan saja, di mana saja.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dapat memfasilitasi siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih interaktif dan menarik, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi belajar mereka. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi teknologi seperti chatbot dalam pendidikan dapat menjadi salah satu solusi efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di era digital (Arifin & Yuliana, 2020).

Salah satu keunggulan utama chatbot k ommunicate dibandingkan dengan chatbot yang dibahas dalam penelitian tersebut adalah kemampuannya untuk integrasi dengan berbagai platform perpesanan. K ommunicate memungkinkan integrasi yang mulus dengan platform populer seperti WhatsApp, Facebook Messenger, dan Telegram. Hal ini memberikan fleksibilitas dan

aksesibilitas yang lebih besar bagi pengguna, memungkinkan siswa untuk mengakses chatbot melalui aplikasi yang mereka gunakan sehari-hari. Dengan adanya integrasi ini, Kommunicate dapat menjangkau audiens yang lebih luas dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot sebagai alat bantu belajar mandiri yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan adanya chatbot, diharapkan siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan, sehingga dapat mendorong peningkatan motivasi dan hasil belajar mereka.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif, serta dapat menjadi referensi untuk pendidik dan pengembang teknologi pendidikan dalam upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa masalah yang menjadi fokus penelitian pada skripsi ini. Beberapa identifikasi masalah tersebut antara lain:

1. Kurangnya penggunaan sumber belajar yang inovatif: Pemanfaatan sumber belajar mandiri yang inovatif dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep pelajaran. Namun, penggunaan sumber belajar yang inovatif masih kurang diimplementasikan di beberapa sekolah.
2. Motivasi belajar peserta didik yang masih rendah: Masalah pertama adalah rendahnya motivasi belajar peserta didik terhadap materi pelajaran fisika. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya motivasi, ketidakcocokan metode pembelajaran, dan keterbatasan akses ke sumber belajar yang memadai.

Dalam penelitian ini, penulis akan mencoba mengatasi masalah-masalah tersebut dengan mengembangkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri yang interaktif dan inovatif. Chatbot diharapkan dapat membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan memperdalam pemahaman mereka tentang materi pelajaran fisika.

### **C. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa pembatasan masalah yang harus diperhatikan, di antaranya:

1. Penelitian ini hanya akan dilakukan pada peserta didik tingkat SMA/MA kelas XI di salah satu sekolah di Boyolali.
2. Penelitian ini akan memfokuskan pada pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika.
3. Penelitian ini tidak akan membahas penggunaan chatbot sebagai pengganti interaksi langsung antara guru dan siswa, melainkan sebagai tambahan atau sumber belajar mandiri.
4. Penelitian ini tidak akan membahas implementasi chatbot di seluruh sekolah di Indonesia, melainkan hanya pada satu sekolah sebagai contoh kasus.

Dengan memperhatikan pembatasan masalah di atas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan hasil yang relevan dan berguna dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik di Indonesia, terutama pada mata pelajaran fisika.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dalam pembelajaran fisika?
2. Bagaimana peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah penggunaan chatbot sebagai sumber belajar mandiri ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dalam pembelajaran fisika.
2. Untuk megembangkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan sumbangan konseptual dalam pengembangan metode pembelajaran fisika yang lebih inovatif dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
2. Memberikan rekomendasi bagi guru atau dosen dalam mengembangkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri yang efektif dalam pembelajaran fisika.
3. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang dampak penggunaan chatbot sebagai sumber belajar

mandiri terhadap hasil belajar peserta didik dalam pendidikan fisika.

4. Menambah literatur penelitian di bidang pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dalam pendidikan fisika.
5. Meningkatkan kesadaran dan motivasi peserta didik dalam menggunakan teknologi digital untuk belajar mandiri.
6. Memberikan rekomendasi bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dalam bidang pendidikan lainnya.

#### **G. Asumsi Pengembangan**

Dalam pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri pada mata pelajaran fisika, terdapat beberapa asumsi yang dapat diambil, yaitu:

1. Peserta didik dapat mengakses chatbot dengan mudah melalui smartphone atau perangkat lain yang terhubung dengan internet.
2. Peserta didik memiliki motivasi belajar yang cukup pada mata pelajaran fisika sehingga dapat memanfaatkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dengan baik.

3. Chatbot yang dikembangkan mampu memberikan materi dan informasi yang relevan dan mudah dipahami oleh peserta didik.
4. Peserta didik merespon dengan baik terhadap penggunaan chatbot sebagai sumber belajar mandiri dan dapat meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran fisika.

Dalam pengembangan chatbot, diperlukan kerja sama dan partisipasi dari guru sebagai pengembang materi dan pengelola chatbot agar chatbot dapat menjadi sumber belajar yang efektif dan mendukung proses pembelajaran di sekolah.

#### **H. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan dan dihasilkan dari penelitian ini berupa chatbot pembelajaran. Perincian produk adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa chatbot yang dibuat dengan website kommunicate.
2. Chatbot yang dikembangkan diperuntukkan bagi siswa SMA/MA.
3. Chatbot yang dikembangkan berfokus pada materi fisika yaitu fluida statis.
4. Produk ini dapat digunakan pada berbagai perangkat seperti smartphone, laptop, PC, dan sejenisnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian teori**

##### **1. Chatbot**

Chatbot adalah program komputerisasi melalui tindakan seperti bahasa sehari-hari antar manusia dan robot, asisten virtual telah menjadi begitu populer selama beberapa dekade Terakhir, karena peningkatan yang tajam pengembangan dan peningkatan kecerdasan buatan dan bidang lainnya (Zulrahman et al., 2023). Chatbot adalah agen percakapan yang berkomunikasi dengan pengguna menggunakan bahasa alami (*Accenture Interactive*) (Muhammad & Adila, 2021).

Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk Berkomunikasi dengan manusia melalui pesan teks atau suara. Chatbot dapat dimanfaatkan untuk menjawab pertanyaan, memberikan informasi, melakukan tugas-tugas rutin, atau bahkan berfungsi sebagai asisten virtual. Chatbot bisa berbentuk sederhana atau kompleks tergantung pada tingkat kecerdasan buatan yang dimilikinya.

Chatbot di bidang pendidikan dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran bagi siswa, yang menyajikan materi dan kuis secara

interaktif dan menarik (Zulkarnain et al., 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pendidikan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Sebagai contoh, penelitian oleh (Wang et al., 2018) menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pembelajaran bahasa Inggris dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Penelitian lain oleh (Fadhilah et al., 2020) menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi akademik siswa.

Chatbot adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan dengan manusia. Dalam dunia pendidikan, chatbot digunakan untuk memberikan interaksi yang otomatis dan real-time dengan peserta didik. Chatbot dapat menyediakan penjelasan, menjawab pertanyaan, serta memberikan umpan balik langsung, sehingga membantu proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan personal. Menurut (Suryani et al., 2019), penggunaan chatbot dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui interaksi yang lebih personal dan adaptif. Chatbot memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja

dan di mana saja, memberikan fleksibilitas dan akses yang lebih mudah terhadap materi pembelajaran.

Penggunaan chatbot dalam pembelajaran fisika dapat memberikan berbagai keuntungan, termasuk meningkatkan motivasi belajar, menyediakan umpan balik yang cepat, dan memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif. Fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak, sehingga penggunaan chatbot yang dapat menjelaskan konsep secara sederhana dan memberikan contoh nyata dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Menurut (Abdullah, 2016), penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika dapat membantu menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Chatbot dapat digunakan untuk memberikan penjelasan tambahan, menjawab pertanyaan siswa, dan menyediakan latihan soal yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Penggunaan chatbot dalam pembelajaran fisika dapat memberikan berbagai keuntungan, termasuk meningkatkan motivasi belajar, menyediakan umpan balik yang cepat, dan memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif. Fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak, sehingga

penggunaan chatbot yang dapat menjelaskan konsep secara sederhana dan memberikan contoh nyata dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Menurut (Prasetyo & Arifin, 2021), penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika dapat membantu menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Chatbot dapat digunakan untuk memberikan penjelasan tambahan, menjawab pertanyaan siswa, dan menyediakan latihan soal yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Dalam konteks pembelajaran fisika, chatbot juga dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pembelajaran fisika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang sulit dan meningkatkan motivasi belajar mereka. Sebagai contoh, penelitian oleh (Shabrina & Diani, 2019) menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan membantu mereka memahami konsep-konsep fisika yang sulit seperti gerak lurus.

## 2. Kommunicate

Kommunicate adalah sebuah platform yang menyediakan layanan chat dan chatbot untuk bisnis. Ini memungkinkan perusahaan untuk berkomunikasi dengan pelanggan mereka secara langsung melalui berbagai saluran, termasuk situs web dan aplikasi seluler.

Beberapa fitur umum dari Kommunicate meliputi:

- a. Chat Langsung: Memungkinkan bisnis untuk berkomunikasi secara real-time dengan pengunjung situs web atau pengguna aplikasi mereka.
- b. Chatbot: Mendukung penggunaan chatbot untuk memberikan tanggapan otomatis dan menjawab pertanyaan umum. Ini dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi dan memberikan respons cepat kepada pelanggan.
- c. Manajemen Pesan: Memungkinkan tim bisnis untuk melacak dan mengelola riwayat percakapan dengan pelanggan.
- d. Integrasi: Dapat diintegrasikan dengan berbagai platform dan sistem, seperti CRM (Customer

Relationship Management) untuk menyederhanakan manajemen pelanggan.

- e. Analitik: Memberikan alat analitik untuk mengevaluasi kinerja percakapan dan memahami perilaku pengguna.

Kommunicate dan platform sejenisnya menjadi populer karena bisnis yang semakin mengakui pentingnya komunikasi langsung dan responsif dengan pelanggan mereka. Namun, untuk informasi terkini dan fitur terbaru, disarankan untuk mengecek situs web resmi Kommunicate atau sumber daya terbaru mereka. (kommunicate, 2023)

### 3. Sumber Belajar Mandiri

Sumber belajar mandiri adalah berbagai jenis bahan dan alat yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran tanpa keterlibatan langsung pengajar. Sumber belajar mandiri adalah bahan atau alat yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri, yang meliputi modul, buku, video pembelajaran, software pendidikan, dan berbagai media lainnya. Sumber belajar mandiri merupakan segala bentuk bahan atau alat yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa tergantung pada bantuan interaksi langsung dengan

pengajar. Konsep ini bertujuan untuk mendorong siswa agar dapat mengelola proses belajarnya sendiri, sesuai dengan kebutuhannya, kecepatan belajarnya, dan gaya belajarnya (Yunus 2014).

Sumber belajar mandiri adalah segala bentuk sumber daya yang dapat digunakan siswa untuk memperoleh pengetahuan atau keterampilan secara mandiri tanpa harus bergantung pada interaksi langsung dengan guru atau pengajar. Sumber belajar mandiri dapat disajikan dalam berbagai macam baik cetak maupun elektronik (Azrai et al., 2020). Beberapa contoh sumber belajar mandiri yang umum digunakan di antaranya:

- a. Buku teks pelajaran: Buku teks pelajaran dapat digunakan siswa untuk memperdalam pemahaman tentang konsep-konsep yang diajarkan di kelas. Buku teks pelajaran sering dilengkapi dengan berbagai ilustrasi, contoh kasus, dan soal latihan.
- b. Modul pembelajaran: Modul pembelajaran adalah bahan pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri siswa. Modul pembelajaran biasanya dilengkapi dengan petunjuk belajar, pembahasan konsep, dan soal latihan.

- c. Video tutorial: Video tutorial adalah sumber belajar mandiri berupa rekaman video yang memperlihatkan cara melakukan suatu tugas atau memperkenalkan suatu konsep. Video tutorial dapat digunakan siswa untuk memperdalam pemahaman tentang konsep yang sulit dipahami hanya dengan membaca teks.
- d. Aplikasi pembelajaran: Aplikasi pembelajaran adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu siswa mempelajari materi pelajaran dengan cara yang lebih interaktif. Aplikasi pembelajaran dapat berupa game atau quiz interaktif yang menantang siswa untuk menjawab pertanyaan atau menyelesaikan tugas.

Pemanfaatan sumber belajar mandiri dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan belajar mandiri dan memperdalam pemahaman tentang materi pelajaran. Oleh karena itu, penting bagi guru atau pengajar untuk merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang tepat dalam memanfaatkan sumber belajar mandiri.

#### 4. Motivasi Belajar

##### a. Pengertian motivasi belajar

Motivasi belajar merupakan dorongan yang berasal dari dalam atau luar diri peserta didik untuk mencapai tujuan belajar. Menurut Muhibbin (2013), motivasi belajar merupakan keseluruhan dorongan dalam diri siswa yang mendorong terjadinya kegiatan belajar, memastikan kelangsungan proses belajar, dan memberikan arahan pada aktivitas tersebut, sehingga tujuan yang diinginkan oleh siswa dapat tercapai. Motivasi belajar terdiri dari motivasi intrinsik, yaitu dorongan yang berasal dari dalam diri individu karena adanya kepuasan atau minat pribadi, dan motivasi ekstrinsik, yaitu dorongan yang berasal dari luar individu, seperti penghargaan atau tekanan sosial.

##### b. Faktor yang mempengaruhi motivasi belajar

- 1) Tujuan Belajar: Tujuan yang jelas dan spesifik dapat meningkatkan motivasi belajar. Tujuan belajar yang jelas memberikan arah dan fokus pada usaha belajar siswa, sehingga mereka lebih termotivasi untuk mencapai hasil yang diinginkan.

- 2) Self-Efficacy: Kepercayaan diri terhadap kemampuan sendiri atau self-efficacy mempengaruhi motivasi belajar. Siswa yang memiliki keyakinan tinggi terhadap kemampuannya cenderung lebih termotivasi dan berusaha lebih keras dalam belajar.
- 3) Lingkungan Belajar: Lingkungan yang kondusif, baik fisik maupun sosial, sangat mempengaruhi motivasi belajar. Lingkungan belajar yang mendukung, seperti suasana kelas yang menyenangkan dan fasilitas yang memadai, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 4) Umpan Balik dan Pengakuan: Umpan balik yang positif dan pengakuan dari guru atau orang tua dapat memperkuat perilaku belajar yang diinginkan. Siswa yang mendapatkan pengakuan atas usaha dan prestasinya akan lebih termotivasi untuk terus belajar.
- 5) Minat dan Relevansi: Pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan minat siswa dapat meningkatkan motivasi belajar. Materi yang relevan dan menarik membuat siswa merasa belajar itu penting dan bermanfaat, sehingga mereka lebih termotivasi.

c. Indikator motivasi belajar

1) Ketertarikan Terhadap Mata Pelajaran

Ketertarikan terhadap materi merupakan salah satu indikator penting dalam motivasi belajar peserta didik. Ketika siswa merasa tertarik dengan materi yang diajarkan, mereka cenderung lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dan lebih cepat memahami konsep yang diajarkan. Ketertarikan ini dapat dipengaruhi oleh cara penyampaian materi, relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari, serta penggunaan media pembelajaran yang menarik (Sardiman, 2011).

2) Ketekunan dalam Belajar

Ketekunan dalam belajar juga menjadi faktor krusial dalam meningkatkan motivasi belajar. Ketekunan mencerminkan upaya siswa dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam belajar. Siswa yang tekun tidak mudah menyerah dan terus mencoba hingga mereka memahami materi yang

diajarkan. Ketekunan ini dapat dipupuk melalui pembiasaan dan dukungan dari guru serta lingkungan belajar yang kondusif.

### 3) Keterlibatan Aktif

Keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran adalah indikator lain yang menunjukkan tingkat motivasi belajar siswa. Keterlibatan aktif mencakup partisipasi siswa dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, serta berinteraksi dengan guru dan teman sebaya selama pembelajaran berlangsung. Keterlibatan aktif ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan membuat pembelajaran menjadi lebih hidup dan dinamis (Arifin & Yuliana, 2020).

### 4) Kemandirian dalam Belajar

Kemandirian dalam belajar adalah kemampuan siswa untuk mengelola proses belajar mereka sendiri tanpa bergantung sepenuhnya pada guru. Siswa yang mandiri dalam belajar memiliki kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan

mengevaluasi proses belajar mereka sendiri. Pengembangan kemandirian belajar dapat dilakukan melalui pemberian tugas-tugas yang menantang dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri menggunakan berbagai sumber belajar, termasuk chatbot(Arifin & Yuliana, 2020).

d. Motivasi Belajar dalam Konteks Teknologi Pendidikan.

Integrasi teknologi dalam pendidikan, seperti penggunaan chatbot, dapat meningkatkan motivasi belajar dengan berbagai cara. Chatbot dapat memberikan umpan balik langsung, membantu siswa mengatasi kesulitan, dan membuat proses belajar lebih interaktif dan menarik. Menurut penelitian oleh Sukardjo & Sugiyanto (2017), penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih personal. Teknologi juga memungkinkan akses yang lebih luas ke sumber belajar, yang dapat meningkatkan motivasi intrinsik melalui penemuan dan eksplorasi materi secara mandiri.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi, termasuk chatbot, dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penggunaan chatbot dalam pembelajaran dapat membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Arifin & Yuliana, 2020).

#### 5. Materi Fluida Statis

Zat cair dan gas memiliki persamaan yaitu keduanya tidak memiliki bentuk yang tetap, sehingga bentuknya akan mengikuti bentuk wadah yang mengandungnya. Selain itu, zat cair dan gas mudah ditembus atau dibagi-bagi karena gaya tarik antar atom atau molekul penyusunnya jauh lebih lemah daripada gaya tarik antar atom dalam zat padat. Salah satu sifat yang sering diamati dari zat cair dan gas adalah kemampuannya untuk mengalir. Oleh karena itu, zat-zat dengan sifat tersebut kita sebut sebagai fluida (Abdullah, 2016).

Fluida adalah kebalikan dari zat padat, yaitu zat yang dapat mengalir dan menyesuaikan diri dengan bentuk wadah apapun ketika ditempatkan. Sifat ini dimiliki oleh fluida karena tidak dapat menahan gaya

yang bekerja pada permukaannya (David Halliday et al., 2011). Pengertian fluida statis berasal dari gabungan dua kata, yaitu "fluida" dan "statis". Istilah "fluida" merujuk pada segala jenis zat yang bisa berada dalam bentuk gas atau cairan, sementara "statis" berarti diam atau tidak bergerak. Jadi, fluida statis dapat diartikan sebagai zat yang tidak bergerak atau diam, atau dalam keadaan bergerak tetapi tidak menimbulkan perbedaan kecepatan antara bagian-bagian fluida tersebut dan tidak menghasilkan gaya geser. (Munasir, 2004).

a. Massa Jenis

Massa jenis adalah salah satu properti fisik yang sangat berguna karena memberikan informasi tentang kerapatan materi pada suatu volume tertentu. Massa jenis berbeda untuk setiap zat dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi zat tersebut. Misalnya, massa jenis air pada suhu 4°C adalah sekitar 1000 kg/m<sup>3</sup>, sementara massa jenis besi adalah sekitar 7800 kg/m<sup>3</sup> (Abdullah, 2016).

Massa jenis ( $\rho$ ) adalah ukuran massa suatu zat per satuan volume. Konsep ini penting dalam berbagai bidang fisika dan teknik, terutama dalam

studi fluida dan material. Massa jenis dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara massa ( $m$ ) dan volume ( $V$ ) dari suatu zat. Secara matematis, massa jenis dapat dirumuskan seperti persamaan (2.1):

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$\rho$  = Massa jenis zat ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$m$  = Massa zat ( $\text{kg}$ )

$V$  = Volume zat ( $\text{m}^3$ )

Massa jenis berubah dipengaruhi oleh suhu dan tekanan. Untuk zat cair dan padat, perubahan suhu dapat menyebabkan ekspansi atau kontraksi volume, yang pada gilirannya mempengaruhi massa jenis. Untuk gas, massa jenis sangat bergantung pada tekanan dan suhu, sesuai dengan hukum gas ideal.

Penerapan konsep massa jenis dapat ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu. Salah satu contoh penerapan massa jenis adalah dalam bidang industri perkapalan, di mana massa jenis digunakan untuk menentukan daya apung kapal.

Kapal harus memiliki massa jenis rata-rata yang lebih rendah daripada massa jenis air agar dapat mengapung dengan stabil di permukaan laut. Selain itu, massa jenis juga sangat penting dalam bidang kedokteran, terutama dalam pencitraan medis seperti MRI (Magnetic Resonance Imaging). MRI memanfaatkan perbedaan massa jenis jaringan untuk menghasilkan gambar tubuh yang detail, membantu dokter dalam mendiagnosis berbagai penyakit.

Di bidang teknik dan rekayasa, massa jenis digunakan untuk menghitung beban dan desain struktur bangunan. Material dengan massa jenis yang tinggi, seperti baja, digunakan di tempat yang memerlukan kekuatan tinggi, sedangkan material dengan massa jenis rendah, seperti aluminium, digunakan untuk aplikasi yang memerlukan bobot ringan. Selain itu, massa jenis juga berperan dalam bidang kimia dan farmasi, di mana pengukuran massa jenis zat cair digunakan untuk menentukan kemurnian atau konsentrasi suatu larutan.

Dalam aplikasi sehari-hari, massa jenis dapat membantu dalam mengidentifikasi bahan-bahan yang tidak dikenal. Misalnya, dengan

membandingkan massa jenis suatu logam dengan nilai massa jenis standar, kita dapat mengidentifikasi jenis logam tersebut. Demikian pula, massa jenis digunakan dalam pengolahan makanan untuk menentukan kualitas dan komposisi produk makanan. Penggunaan massa jenis yang luas dan beragam ini menunjukkan betapa pentingnya pemahaman tentang konsep ini dalam berbagai aspek kehidupan dan ilmu pengetahuan.

b. Tekanan

Tekanan ( $P$ ) adalah gaya yang bekerja secara tegak lurus per satuan luas permukaan. Tekanan adalah konsep penting dalam berbagai aplikasi fisika, terutama dalam studi fluida. Secara matematis, tekanan dapat dinyatakan dengan persamaan (2.2):

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.2)$$

Keterangan

$P$  = Tekanan ( $\text{N}/\text{m}^2$ )

$F$  = Gaya pada benda ( $\text{N}$ )

$A$  = Luas permukaan yang dikenai gaya ( $\text{m}^2$ )

c. Tekanan hidrostatis

Tekanan hidrostatis adalah tekanan yang dihasilkan oleh zat cair pada kedalaman tertentu akibat gravitasi. Tekanan ini bergantung pada ketinggian kolom zat cair di atas titik yang diukur, massa jenis zat cair, dan percepatan gravitasi. Rumus tekanan hidrostatis ditunjukkan dengan persamaan (2.3):

$$P_h = \rho g h \quad (2.3)$$

Keterangan:

$P_h$  = Tekanan Hidrostatis ( $\text{N/m}^2$ ) atau Pa (Pascal)

$\rho$  = Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

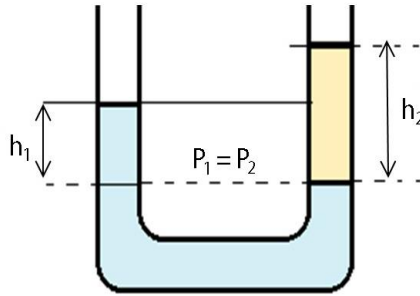
$g$  = Percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = Kedalaman dari permukaan zat cair (m)

d. Hukum pokok hidrostatis

Hukum pokok hidrostatis menyatakan, "Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam fluida (zat cair) memiliki tekanan yang sama". Hukum pokok hidrostatis dapat digunakan untuk menentukan tekanan pada penggunaan bejana

berhubungan pipa U seperti pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Bejana berhubungan

Secara matematis, dapat dinyatakan dengan persamaan (2.4):

$$P_1 = P_2 \quad (2.4)$$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \quad (2.5)$$

Keterangan:

$\rho$  = Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

$g$  = Percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = Kedalaman dari permukaan zat cair (m)

Hukum ini memiliki beberapa implikasi penting, salah satunya adalah bahwa semua titik pada kedalaman yang sama dalam fluida memiliki tekanan yang sama, terlepas dari posisi horizontalnya. Ini berarti bahwa jika kita memiliki

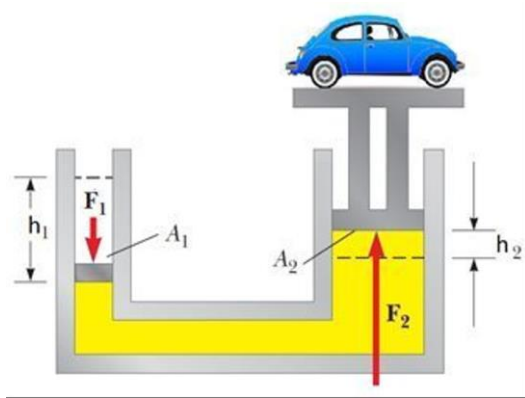
dua titik di dalam fluida yang berada pada kedalaman yang sama tetapi pada lokasi yang berbeda secara horizontal, tekanan di kedua titik tersebut akan sama.

Penerapan hukum pokok hidrostatis sangat luas, termasuk dalam bidang teknik sipil untuk desain bendungan dan jembatan, bidang medis untuk memahami tekanan darah, dan dalam ilmu kelautan untuk menghitung tekanan pada kedalaman laut. Pemahaman tentang tekanan hidrostatis juga penting dalam aplikasi sehari-hari seperti saat kita menyelam di kolam renang atau laut, di mana kita merasakan peningkatan tekanan seiring dengan bertambahnya kedalaman.

e. Hukum Pascal

Hukum Pascal, yang dinamai sesuai dengan Blaise Pascal, mengungkapkan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida tertutup akan diteruskan secara merata ke seluruh bagian fluida dan dinding wadahnya tanpa pengurangan. Prinsip ini memiliki aplikasi penting dalam berbagai perangkat hidrolik. Jika tekanan eksternal diterapkan pada suatu fluida yang tertutup, tekanan tersebut akan ditransmisikan dengan

sama ke setiap titik dalam fluida tersebut (Giancoli, 2005). Penerapan hukum Pascal bisa dilihat pada dongkrak hidrolik, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 2 Dongkrak hidrolik, penerapan hukum pascal

Jika permukaan dengan luasan  $A_1$  ditekan dengan gaya  $F_1$  maka zat cair pada bejana mengalami tekanan yang besarnya ditunjukkan dengan persamaan (2.6):

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} \quad (2.6)$$

Berdasarkan hukum pascal maka akan diteruskan sehingga menghasilkan  $F_2$  keatas yang besarnya seperti pada persamaan (2.7):

$$F_2 = P_2 A_2 \text{ atau} \quad (2.7)$$
$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

Karena  $P_1 = P_2$  maka:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.8)$$

Keterangan:

$F_1$  = Gaya pada bejana 1 (N)

$F_2$  = Gaya pada bejana 2 (N)

$A_1$  = Luas permukaan bejana 1 (m<sup>2</sup>)

$A_2$  = Luas permukaan bejana 2 (m<sup>2</sup>)

Dengan kata lain, ketika tekanan diterapkan pada satu bagian dari fluida dalam sebuah sistem tertutup, tekanan yang sama akan dirasakan di setiap bagian sistem itu. Ini berarti bahwa fluida dapat mentransmisikan gaya dari satu titik ke titik lain.

Aplikasi hukum Pascal sangat luas dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari, terutama dalam sistem hidrolik. Beberapa contoh penerapannya meliputi:

- 1) Dongkrak Hidrolik: Menggunakan hukum Pascal untuk mengangkat beban berat

dengan gaya yang relatif kecil. Sebuah gaya kecil diterapkan pada piston kecil, dan karena tekanan yang sama diterapkan ke piston yang lebih besar, beban berat dapat diangkat.

- 2) Rem Hidrolik: Dalam sistem rem hidrolik kendaraan, ketika pedal rem ditekan, tekanan fluida disebarkan melalui sistem rem dan menghasilkan gaya yang lebih besar pada piston rem di roda, yang memperlambat atau menghentikan kendaraan.
- 3) Press Hidrolik: Digunakan dalam industri untuk memotong, membentuk, atau mengompres bahan. Tekanan diterapkan pada fluida dalam silinder kecil dan ditransmisikan ke silinder besar untuk menghasilkan gaya yang kuat.

f. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa "ketika sebuah benda tenggelam seluruhnya atau sebagian ke dalam fluida, benda tersebut akan mengalami gaya tekanan ke atas yang besarnya sama dengan volume fluida yang dipindahkan."

Gaya tekanan ke atas ini kemudian disebut gaya Archimedes atau gaya apung. Secara sistematis, hukum ini dinyatakan dengan persamaan (2.9):

$$F_a = \rho g V_t \quad (2.9)$$

Keterangan

$F_a$  = Gaya angkat ke atas atau gaya archimedes(N)

$\rho$  = Massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = Percepatan Gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$V_t$  = Volume tercelup (m<sup>3</sup>)

Dengan mengacu pada konsep gaya apung ini, terdapat tiga kemungkinan posisi benda dalam fluida, yaitu posisi terapung, melayang, dan tenggelam seperti pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.3 Hukum Archimedes mengapung, melayang, dan tenggelam

Ketika benda tercelup sebagian atau seluruhnya dalam zat cair, gaya apung ( $F_A$ ) akan bekerja pada benda tersebut. Oleh karena itu, pada benda yang tercelup dalam air, dua gaya bekerja,

yaitu gaya apung ( $F_A$ ) dan gaya berat ( $W$ ). Ketika sebuah benda tenggelam, gaya apungnya lebih kecil dari gaya beratnya ( $F_A < W$ ), sementara pada benda yang melayang, gaya apungnya sama dengan beratnya ( $F_A = W$ ). Benda yang mengapung memiliki gaya apung yang lebih besar dari beratnya ( $F_A > W$ ).

Ternyata, berat sebuah benda dalam fluida lebih kecil daripada berat benda di udara karena adanya gaya apung. Berat benda dalam fluida, yang juga dikenal sebagai berat semu, secara matematis ditunjukkan dengan persamaan (2.10):

$$F_a = W_u - W_{bf} \quad (2.10)$$

keterangan:

$F_a$  = Gaya angkat ke atas atau gaya archimedes (N)

$W_u$  = Berat benda ketika di udara (N)

$W_{bf}$  = Berat benda ketika di fluida (N)

Hukum Archimedes adalah prinsip dasar dalam memahami banyak fenomena yang melibatkan fluida, dan merupakan salah satu hukum penting dalam mekanika fluida. Berikut ini penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari:

- 1) Kapal Laut: Meskipun kapal laut terbuat dari bahan yang lebih berat dari air, kapal tersebut dirancang dengan bentuk yang dapat memindahkan volume air yang cukup besar sehingga gaya apung yang dihasilkan mampu menahan berat kapal.
- 2) Balon Udara Panas: Balon udara panas mengapung di udara karena udara panas di dalam balon memiliki massa jenis yang lebih rendah dibandingkan dengan udara di sekitarnya. Ini menyebabkan balon mengalami gaya apung ke atas.
- 3) Submarin: Kapal selam mengendalikan kedalamannya dengan menyesuaikan volume air di dalam tangki balasnya, sehingga mengubah berat total kapal selam dan volume fluida yang dipindahkan, memungkinkan kapal selam untuk mengapung, melayang, atau tenggelam sesuai kebutuhan.
- 4) Mengukur Kepadatan Benda: Hukum Archimedes juga digunakan untuk menentukan massa jenis atau kepadatan suatu benda. Dengan mengukur gaya apung

yang dialami oleh benda saat dicelupkan dalam fluida, massa jenis benda dapat dihitung.

## **B. Penelitian yang relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Prianto et al. (2022). tentang pengembangan kamus digital berbasis chatbot di aplikasi WhatsApp sebagai media pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dapat mendukung kinerja guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sekaligus memberikan akses yang lebih cepat bagi siswa untuk mencari istilah atau definisi yang diperlukan. Berdasarkan penelitian tersebut, proses pengembangan kamus digital dilakukan dengan menggunakan metode pattern matching, yaitu sebuah metode dalam kecerdasan buatan yang mencocokkan input dari pengguna dengan data yang tersimpan di dalam database untuk memberikan respon yang sesuai. Dalam penelitian ini, mata pelajaran fisika dijadikan sampel untuk membangun kamus digital, yang berisi berbagai definisi dan rumus yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kamus digital berbasis chatbot ini mampu membantu siswa mencari definisi istilah fisika dan memahami konsep-konsep materi yang diajarkan

guru. Kamus digital ini dapat diakses kapan saja selama terhubung dengan internet, sehingga mempermudah proses belajar siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anwarulloh, (2019) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis mobile menggunakan teknologi chatbot menunjukkan bahwa pemanfaatan perangkat lunak dengan pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Berdasarkan penelitian tersebut, tahapan MDLC yang digunakan meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Berdasarkan hasil pengumpulan data, ditemukan masalah berupa kurangnya pemahaman siswa terhadap materi fisika, meskipun proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak mengalami kendala. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran tambahan yang dapat membantu siswa memahami materi di luar pembelajaran formal di sekolah. Media tersebut harus praktis, dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, serta mampu memberikan pengalaman interaksi layaknya teman atau guru yang memberikan bantuan saat siswa belajar. Penelitian ini menunjukkan bahwa

media pembelajaran berbasis mobile dengan teknologi chatbot dapat menjadi solusi yang efektif, karena smartphone adalah perangkat yang selalu dibawa oleh siswa. Teknologi chatbot memungkinkan siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih komunikatif dan mendukung pemahaman materi secara lebih baik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad & Adila, (2021) tentang penggunaan media chatbot sebagai solusi pembelajaran mandiri untuk mencapai kompetensi menunjukkan bahwa belajar mandiri dengan chatbot dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan melalui tahapan asimilasi dan akomodasi. Berdasarkan penelitian tersebut, media chatbot yang dikembangkan menggunakan model ADDIE memungkinkan siswa untuk belajar mandiri kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan mereka, khususnya dalam memahami materi bab kimia unsur. Pembelajaran mandiri dengan chatbot memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun dan mengatur ulang pengetahuan mereka melalui pengalaman belajar mandiri, sehingga melengkapi kebutuhan individual dan menambahkan makna dalam proses belajar.

Rekomendasi dari penelitian ini adalah perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas media chatbot dalam meningkatkan hasil belajar pada bab kimia unsur secara spesifik, serta keterampilan belajar mandiri secara umum.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain et al. (2020) tentang pengembangan aplikasi chatbot sebagai media pembelajaran jarak jauh menunjukkan bahwa chatbot dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan metode tanya-jawab konvensional dalam hal waktu, ruang, dan tingkat pemahaman siswa. Berdasarkan penelitian tersebut, pandemi global menyebabkan peralihan proses belajar-mengajar dari tatap muka ke daring, sehingga diperlukan media pembelajaran yang mendukung komunikasi yang efisien antara guru dan siswa. Penelitian ini mengembangkan aplikasi chatbot berbasis Telegram sebagai media pembelajaran jarak jauh. Data dikumpulkan melalui wawancara, studi literatur, dan observasi. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode black box, perhitungan akurasi, dan user acceptance test dengan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi chatbot yang dikembangkan dapat berfungsi sebagai media e-learning yang efisien dan mudah digunakan, sehingga

membantu guru dalam memberikan pembelajaran jarak jauh dengan lebih efektif.

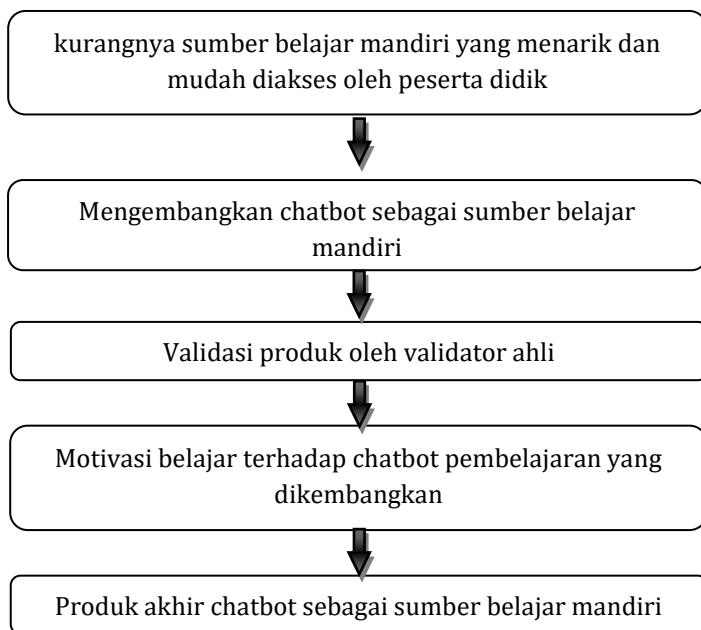
### **C. Kerangka berpikir**

Pendidikan fisika memiliki peran yang penting dalam mengembangkan motivasi belajar peserta didik. Namun, dalam praktiknya, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika dan kurang tertarik pada mata pelajaran tersebut. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya Sumber belajar mandiri yang menarik dan mudah diakses oleh peserta didik sangat penting. Situasi pembelajaran yang dihadapi peserta didik kini telah berubah drastis dibandingkan masa lalu, di mana mereka hanya diberikan materi pelajaran untuk dicatat dan dijelaskan oleh guru melalui ceramah. Saat ini, guru diharuskan untuk menyajikan pembelajaran yang relevan, kreatif, efisien, dan menyenangkan. Oleh karena itu, guru perlu terus mengembangkan kemampuan mereka agar sesuai dengan perkembangan zaman.

Saat ini, teknologi semakin berkembang dengan pesat, termasuk pengembangan chatbot yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri. Chatbot merupakan program komputer yang dapat berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks atau suara, dan dapat

digunakan untuk menjawab pertanyaan, memberikan informasi, atau bahkan membantu dalam pembelajaran. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.3.

Dalam hal ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika di tingkat SMA. Melalui penggunaan chatbot, diharapkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan personal, serta dapat memahami konsep-konsep fisika dengan lebih mudah dan menyenangkan.



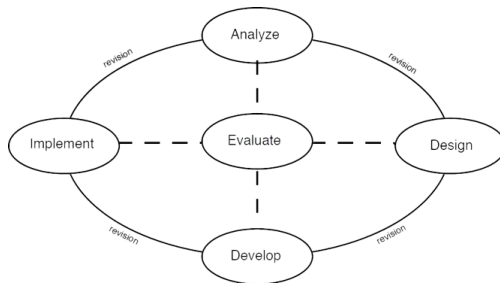
Gambar 2. 4 kerangka berfikir

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Model pengembangan

Metode pengembangan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu proses menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan lebih lanjut (Sugiyono, 2009). Penelitian ini menggunakan model ADDIE, skema pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Model ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. ADDIE adalah suatu model pengembangan produk. Dalam konteks ini, konsep ADDIE digunakan untuk mengembangkan pembelajaran berbasis kinerja. Penerapan model ADDIE ini bertujuan agar pembelajaran yang dirancang bersifat sengaja,

berpusat pada siswa, inovatif, otentik, dan inspiratif. Konsep dari pengembangan produk yang sistematis telah ada sejak pembentukan komunikasi sosial kota. Membuat produk menggunakan proses ADDIE tetap menjadi salah satu cara saat ini alat yang paling efektif. Karena ADDIE hanyalah sebuah proses yang berfungsi sebagai pedoman kerangka kerja untuk situasi yang kompleks, sangat tepat untuk mengembangkan pendidikan produk dan sumber belajar lainnya (Branch, 2009).

## **B. Prosedur pengembangan**

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

### **1. *Analysis* (Analisis)**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan chatbot. Analisis dalam pengembangan ini berupa melakukan observasi dan wawancara di MA Ma'arif Cepogo. Hal ini diperlukan untuk mengetahui dan memahami kondisi dan juga permasalahan yang ada untuk dilakukan penelitian. Masalah yang

ditemukan saat melakukan observasi adalah kegiatan pembelajaran di kelas masih menggunakan media pembelajaran yang sederhana. Dengan kondisi tersebut, sumber belajar mandiri dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan juga mengkomunikasikan pembelajaran diluar kelas.

## 2. *Design* (Desain)

Pada tahap ini dilakukan desain dan perencanaan pembuatan chatbot sebagai sumber belajar mandiri. Tahapan ini merupakan perancangan produk yang akan dikembangkan. Perancangan produk dimulai dengan memilih materi pembelajaran, dalam hal ini peneliti memilih materi fluida statis.

## 3. *Development* (Pembuatan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan chatbot sebagai sumber belajar mandiri berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pembuatan chatbot menggunakan platform *kommunicate*. Proses development ini nantinya berupa chatbot yang akan berjalan pada aplikasi telegram, dan dapat dijalankan di perangkat smartphone, pc, laptop dan sebagainya.

## 4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini dilakukan implementasi chatbot sebagai sumber belajar mandiri pada lingkungan

pembelajaran yang telah ditentukan. Peserta didik akan diberikan akses untuk menggunakan chatbot dan diberikan petunjuk penggunaan. Tahap ini akan dilaksanakan pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap kualitas produk dan proses pembuatannya. Penilaian dilakukan berdasarkan masukan dari responden terkait kelayakan media yang dikembangkan, yang berupa kritik dan saran. Masukan tersebut akan dianalisis dan disimpulkan oleh peneliti untuk perbaikan dan pengembangan produk di masa yang akan datang.

**C. Populasi dan sampel**

Populasi mengacu pada seluruh elemen yang menjadi perhatian peneliti dan menjadi objek penelitian (Amirillah, 2015). Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah seluruh siswa kelas XI IPA di MA Maarif Cepogo. Akan tetapi, penelitian ini hanya menggunakan sampel yang diambil dari kelas XI IPA 1.

**D. Teknik Pengambilan Sampel**

Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yang merupakan

salah satu jenis nonprobability sampling. Purposive sampling adalah teknik pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, peneliti memilih siswa kelas XI IPA 1 sebagai sampel berdasarkan rekomendasi dari guru fisika di MA Maarif Cepogo.

## **E. Teknik pengumpulan data**

### **1. Wawancara**

Teknik wawancara adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam bentuk pernyataan lisan tentang suatu objek atau peristiwa, baik yang terjadi di masa lalu, saat ini, maupun yang akan datang (Bagus et al., 2016). Teknik ini biasanya digunakan untuk studi awal dalam mengidentifikasi masalah serta informasi yang relevan dari responden (Sugiyono, 2019). Kegiatan wawancara dilakukan kepada guru Fisika MA Ma'arif Cepogo.

### **2. Angket**

Metode angket adalah teknik pengumpulan data yang menggunakan serangkaian pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden, baik berupa laporan tentang dirinya maupun hal-hal yang diketahuinya (Arikunto, 2017). Angket diberikan

kepada dua kelompok responden, yaitu tim ahli materi dan media, serta siswa kelas XI.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah mencari dan mengumpulkan data mengenai hal-hal yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen, rapot, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2017). Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang siswa SMA/MA yang menjadi populasi dan sampel penelitian.

## **F. Teknik analisis data**

Penelitian menerapkan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.

### 1. Data kualitatif

Saran dan masukan dari validator merupakan bagian dari data kualitatif. Selain itu, metode dokumentasi dan wawancara juga menghasilkan data kualitatif. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dan dimanfaatkan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan.

### 2. Data kuantitatif

#### a. Analisis data validasi tim ahli materi

Data dalam bentuk nilai diperoleh melalui penilaian kualitas materi melalui angket oleh tim

ahli materi. Angket yang dirancang memiliki skala 1-5 dan hasilnya dikategorikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 kriteria skor penilaian

Skor	Kriteria
5	Sangat Layak
4	Layak
3	Cukup Layak
2	Kurang Layak
1	Sangat kurang Layak

(Sugiyono, 2009)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan 3.1.

$$Presentase = \frac{\sum skor penilaian}{\sum skor maksimal} \times 100\% \quad (3.1)$$

Sebelum diuji coba kepada peserta didik, media pembelajaran yang dikembangkan dievaluasi oleh tim ahli untuk memastikan kualitasnya dan memenuhi kriteria yang sesuai. Untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dan validitas produk dapat menggunakan tabel 3.2.

Tabel 3. 2 kriteria validitas

No	Presentase penilaian (%)	Kriteria
1	$81 < X \leq 100$	Sangat Layak
2	$61 < X \leq 81$	Cukup Layak

3	$41 < X \leq 61$	Kurang Layak
4	$21 < X \leq 41$	Tidak Layak
5	$0 < X \leq 21$	Sangat tidak Layak

b. Analisis data validasi tim ahli media

Data validasi dari tim ahli media diperoleh menggunakan metode System Usability Scale (SUS). SUS terdiri dari 10 pertanyaan dengan 5 opsi jawaban, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju.

Setelah data dari tim ahli media terkumpul, langkah berikutnya adalah menghitung data tersebut. Dalam metode *System Usability Scale* (SUS), terdapat beberapa aturan yang harus diikuti dalam proses perhitungan skor SUS. Berikut adalah aturan-aturan yang berlaku dalam penghitungan skor pada kuesioner:

- 1) Untuk setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor yang diberikan oleh pengguna dikurangi dengan 1.
- 2) Untuk setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir dihitung dengan mengurangi nilai 5 dengan skor pengguna.

3) Nilai akhir SUS diperoleh dengan menjumlahkan semua skor pertanyaan, kemudian hasilnya dikalikan dengan 2,5.

Aturan perhitungan skor ini diterapkan untuk setiap responden secara individu. Selanjutnya, nilai rata-rata skor SUS dari seluruh responden dihitung dengan menjumlahkan semua skor individu dan membaginya dengan jumlah responden. Berikut adalah rumus untuk menghitung skor SUS:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.2)$$

$\bar{x}$  : skor rata-rata

$\sum x$  : jumlah skor SUS

$n$  : jumlah responden

dalam menentukan SUS skor percentile rank menggunakan ketentuan seperti pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 SUS skor percentile rank

No	Skor	Grade
1	80,3 < Skor ≤ 100	Grade A
2	74 < Skor ≤ 80,3	Grade B
3	68 < Skor ≤ 74	Grade C
4	51 < Skor ≤ 68	Grade D
5	0 < Skor ≤ 51	Grade E

(Brooke, 2020)

c. Analisis motivasi belajar

Data yang diperoleh dari penilaian motivasi belajar peserta didik diubah menjadi angka dalam rentang 1-4. Untuk mengonversi data menggunakan pedoman seperti pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 pedoman pengkonversian data

Penilaian	Nilai skala setiap indikator	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Hasil pengisian angket sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan chatbot pembelajaran kemudian dianalisis menggunakan standar gain dengan persamaan 3.3 berikut.

$$\text{Nilai gain} = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}} \quad 3.3$$

Kriteria hasil perhitungan nilai standar gain dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 kriteria nilai standar gain

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Produk Awal**

Pengembangan chatbot pembelajaran dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahap: Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Penerapan), dan Evaluation (Evaluasi). Chatbot pembelajaran ini dirancang khusus untuk materi fluida statis. Prosedur pengembangan penelitian ini dijelaskan secara rinci dalam uraian berikut:

##### **1. Analisis**

Tahap analisis merupakan langkah awal yang sangat penting dalam pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memahami kebutuhan pengguna, mengidentifikasi masalah yang ada, dan menentukan tujuan serta sasaran dari chatbot yang akan dikembangkan. Pertama, analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk memahami kebutuhan dan harapan peserta didik serta guru terhadap chatbot sebagai sumber belajar. Ini dilakukan melalui wawancara, berdasarkan hasil wawancara di MA Ma'arif Cepogo, ditemukan bahwa motivasi siswa terhadap fisika rendah. Siswa merasa bahwa metode pembelajaran

konvensional yang digunakan saat ini kurang menarik dan interaktif. Selain itu, banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep fisika karena keterbatasan sumber belajar yang tersedia.

Kedua, analisis kurikulum dilakukan untuk memastikan bahwa materi yang disediakan oleh chatbot sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Langkah-langkah dalam analisis ini meliputi identifikasi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), pemilihan materi berdasarkan analisis KI dan KD serta kebutuhan siswa. Dalam hal ini peneliti memutuskan untuk memilih materi fisika fluida statis.

Analisis teknologi dilakukan untuk menentukan platform dan teknologi yang akan digunakan dalam pengembangan chatbot. Ini mencakup pemilihan platform, menilai keterbatasan teknologi yang ada, dan menentukan kebutuhan infrastruktur seperti server dan database maka peneliti memilih platform kommunicate yang nantinya chatbot akan diintegrasikan pada platform telegram. Selain itu, analisis masalah dilakukan untuk mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi dalam pembelajaran fisika dan bagaimana chatbot dapat membantu mengatasi masalah tersebut, dengan langkah-langkah

meliputi identifikasi masalah pembelajaran, analisis penyebab masalah, dan penentuan solusi yang dapat ditawarkan oleh chatbot.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk sumber belajar yang lebih interaktif dan dapat diakses secara mandiri oleh siswa. Oleh karena itu, diputuskan untuk mengembangkan chatbot sebagai solusi yang dapat memberikan penjelasan materi, menjawab pertanyaan siswa, dan memberikan umpan balik secara real-time.

## 2. Desain

Tahap desain merupakan langkah penting dalam pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri. Pada tahap ini, pengembang merancang struktur dan isi chatbot secara detail untuk memastikan bahwa chatbot dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap analisis. Langkah pertama dalam tahap desain adalah perencanaan isi, yang melibatkan pemilihan topik-topik fisika yang relevan dan penting, serta merancang konten edukatif yang sesuai dengan kurikulum. Pengembang harus memastikan bahwa materi yang disediakan lengkap dan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang

telah dianalisis sebelumnya. Selanjutnya, pengembang merancang struktur alur percakapan chatbot, termasuk menentukan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan chatbot, bagaimana chatbot akan merespons pertanyaan dan permintaan, serta bagaimana informasi akan disajikan. Struktur ini harus dirancang agar mudah digunakan dan intuitif bagi pengguna.

Desain antarmuka pengguna juga merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa chatbot mudah digunakan dan menarik. Pengembang merancang tampilan visual chatbot, termasuk tata letak, warna, dan elemen grafis lainnya. Antarmuka harus dirancang agar ramah pengguna, dengan navigasi yang jelas dan mudah dipahami. Langkah berikutnya adalah pengembangan skenario percakapan, di mana pengembang menulis dialog dan respons chatbot untuk berbagai situasi dan pertanyaan yang mungkin diajukan oleh pengguna. Skenario percakapan harus dirancang agar interaktif dan mampu memberikan jawaban yang informatif dan relevan.

Dengan mengikuti langkah-langkah dalam tahap desain, pengembang dapat memastikan bahwa chatbot

dirancang dengan baik, fungsional, dan mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran pengguna. Desain yang baik akan menjadi dasar untuk tahap pengembangan dan implementasi yang sukses.

### 3. Pengembangan

Tahap pengembangan adalah fase di mana desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diwujudkan menjadi produk nyata. Dalam pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri, tahap ini mencakup beberapa langkah penting untuk memastikan bahwa chatbot berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Langkah pertama adalah pemrograman chatbot, di mana pengembang mulai menulis berdasarkan desain yang telah dibuat. Pemrograman ini meliputi pembuatan skrip percakapan, pengaturan logika percakapan, dan integrasi dengan database atau sumber informasi lainnya, menggunakan platform chatbot kommunicate.

Selanjutnya adalah pengembangan konten, di mana materi fluida statis yang telah direncanakan pada tahap desain mulai dikembangkan secara rinci. Ini mencakup pembuatan materi teks, gambar, dan soal yang disesuaikan dengan standar pendidikan dan

memastikan kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Setelah pemrograman dan pengembangan konten selesai, chatbot diujikan secara internal dalam pengujian awal untuk memastikan semua fungsionalitas bekerja dengan baik. Pengujian ini mencakup uji coba alur percakapan, validasi respons chatbot, dan pengujian fitur-fitur tambahan. Setiap kesalahan atau bug yang ditemukan selama pengujian awal harus diperbaiki. Selanjutnya, chatbot divalidasi oleh ahli di bidangnya untuk mengevaluasi kesesuaian materi dengan KI dan KD serta kejelasan bahasa yang digunakan.

Berdasarkan umpan balik dari pengujian beta, pengembang melakukan perbaikan dan penyempurnaan pada chatbot, yang bisa mencakup perbaikan bug, peningkatan alur percakapan, penyempurnaan konten, dan penambahan fitur baru yang diusulkan oleh pengguna. Setelah semua perbaikan dan penyempurnaan selesai, chatbot siap untuk diluncurkan kepada pengguna akhir. Pengembang memastikan bahwa chatbot dapat diakses dengan mudah oleh siswa dan guru serta memberikan panduan penggunaan yang jelas. Tahap

pengembangan tidak berakhir dengan peluncuran; pengembang harus terus memantau kinerja chatbot, mengumpulkan umpan balik dari pengguna, dan melakukan pembaruan secara berkala untuk memastikan chatbot tetap relevan dan efektif sebagai sumber belajar mandiri. Dengan mengikuti langkah-langkah dalam tahap pengembangan ini, chatbot yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang baik, fungsional, dan mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran pengguna. Pengembangan yang baik akan memastikan bahwa chatbot dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

#### 4. Tahap implementasi

Tahap implementasi adalah fase di mana produk yang telah dikembangkan diujicobakan dan diterapkan dalam situasi nyata. Dalam konteks pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri, tahap implementasi melibatkan beberapa langkah kunci untuk memastikan bahwa chatbot dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik dan memberikan manfaat yang diharapkan. Pertama, pengujian produk dilakukan untuk menentukan kecocokannya, yang melibatkan validasi oleh ahli materi dan ahli media

untuk mengevaluasi kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), serta evaluasi terhadap kejelasan bahasa yang digunakan dalam chatbot. Selanjutnya, pelatihan dan sosialisasi diberikan kepada guru dan peserta didik mengenai cara penggunaan chatbot, bertujuan agar pengguna memahami fitur-fitur yang ada dalam chatbot dan cara memanfaatkannya secara efektif dalam proses pembelajaran. Setelah produk diuji dan divalidasi, chatbot didistribusikan kepada peserta didik melalui platform yang telah dipilih, yaitu aplikasi Telegram, disertai dengan panduan penggunaan yang jelas.

Pada tahap implementasi, chatbot diuji coba kepada siswa kelas XI IPA 1 di MA Maarif Cepogo. Selama tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui angket motivasi belajar untuk menilai motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan chatbot.

## 5. Evaluasi

Tahap evaluasi adalah fase akhir dalam model pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi dari chatbot yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan

bahwa tujuan pengembangan tercapai. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan chatbot pembelajaran yang telah dibuat memiliki kualitas yang memadai untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

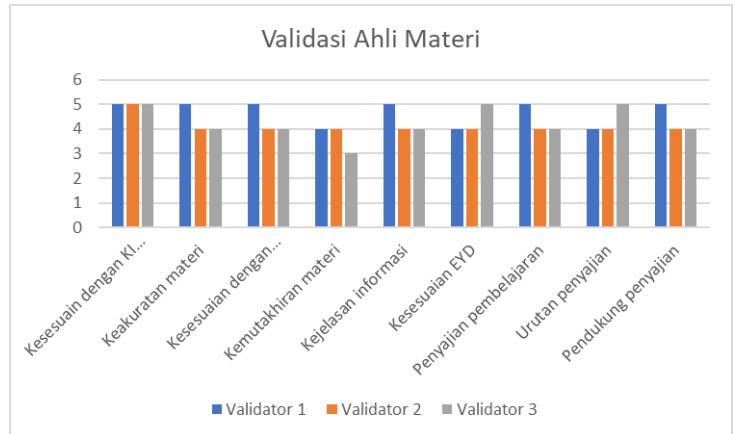
Tahap uji coba produk melibatkan dua komponen utama, yaitu tahap pengembangan dan tahap implementasi. Pada tahap pengembangan, fokus utamanya adalah mengevaluasi tingkat validitas produk serta instrumen yang digunakan.

### **1. Validasi produk**

Setelah tahapan pembuatan produk selesai dan mendapat persetujuan dari pembimbing, dilakukan proses validasi produk. Proses ini melibatkan validator yang terdiri dari ahli materi dan media, yaitu Agus Sudarmanto, M.Si., dan Rida Herseptianingrum, M.Sc., yang merupakan Dosen Pendidikan Fisika di UIN Walisongo Semarang, serta Rohmatul Asfiya', S.Pd., seorang Guru Fisika di MA Ma'arif Cepogo. Mereka akan menilai produk yang telah dikembangkan untuk mengevaluasi kesesuaian dan kualitasnya.

#### **a. Validasi ahli materi**

Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 hasil validasi ahli materi

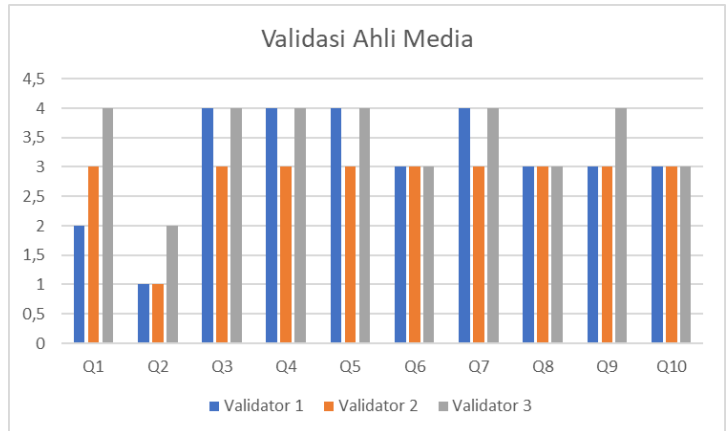
Validasi ahli materi dengan jumlah skor 117 dan persentase kelayakan sebesar 86,66%, dalam penilaian menggunakan skala Likert yang memiliki rentang interpretasi dari 1 hingga 5, rata-rata dari keseluruhan aspek menunjukkan bahwa materi pada chatbot sebagai sumber belajar mandiri materi fluida statis sangat layak (SL) untuk digunakan oleh siswa. Selain hasil penilaian produk, peneliti mendapatkan saran dari validator terkait produk chatbot sebagai sumber belajar mandiri sebagai berikut.

- 1) Perlu pemutakhiran materi dengan menambahkan penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Penjelasan yang lebih mendetail dari masing-masing sub materi

Saran dari validator kemudian dilakukan revisi produk oleh peneliti dengan menambahkan penerapan konsep fluida statis dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih memahami relevansi konsep fluida statis dalam kehidupan nyata. Selain itu peneliti juga menambahkan penjelasan yang lebih mendetail pada masing-masing sub bab. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

b. Validasi ahli media

Validasi tim ahli media didapat dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Setelah melakukan pengumpulan data dari tim ahli media, hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 hasil validasi ahli media

Hasil perhitungan validasi dari tim ahli media mendapatkan skor SUS rata-rata 78,33. Dalam penilaian menggunakan SUS, skor tersebut masuk kedalam kategori grade B, yang berarti secara usability berdasarkan data tersebut mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak. Saran dari validator adalah sebagai berikut.

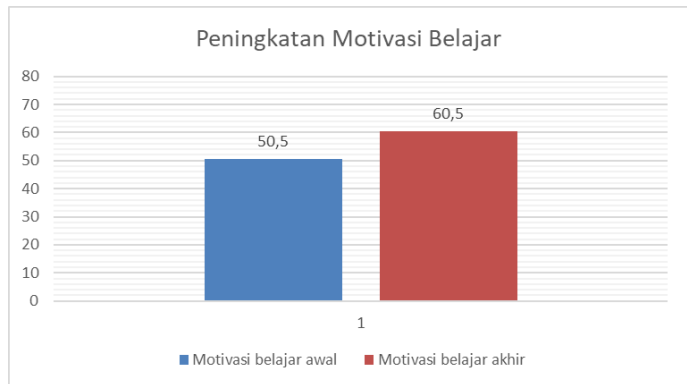
- 1) Beberapa persamaan persamaan tidak muncul (hukum pascal).
- 2) Gambar pecah atau kurang jelas.
- 3) Kata kunci yang berbeda tapi menghasilkan jawaban yang sama.

Saran dari validator kemudian dilakukan revisi dengan memperbaiki persamaan yang tidak

muncul. Kemudian mengganti gambar dengan kualitas yang lebih tinggi agar gambar tidak lagi pecah atau kurang jelas saat ditampilkan. Selain itu peneliti juga memperbarui database chatbot dengan kata kunci dan jawaban yang telah disesuaikan untuk meningkatkan akurasi dan relevansi.

## 2. Angket motivasi belajar siswa

Data peningkatan motivasi belajar diperoleh dengan memberikan angket sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan chatbot. Secara keseluruhan, peningkatan motivasi belajar pada awal dan akhir dapat dilihat pada Gambar 4.3.

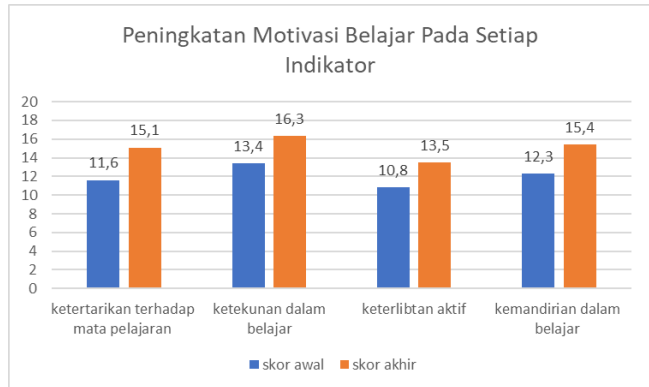


Gambar 4. 3 peningkatan motivasi belajar peserta didik

Nilai rata-rata motivasi belajar peserta didik sebelum penggunaan chatbot pembelajaran adalah

50,5, sementara setelah menggunakan chatbot pembelajaran, nilai rata-rata motivasi belajar meningkat menjadi 60,5. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ada peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah mereka menggunakan chatbot sebagai sumber belajar mandiri.

Untuk mengukur seberapa efektif peningkatan ini, digunakanlah metode Normalized Gain atau gain ternormalisasi. Ini membantu dalam mengkategorikan efektivitas peningkatan tersebut. Dengan nilai pretest 50,5, posttest 60,5, dan nilai maksimum 80, Normalized Gain dihitung sebesar 0,34. Nilai ini termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa penggunaan chatbot sebagai sumber belajar mandiri cukup efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Peningkatan ini menandakan bahwa chatbot dapat membantu memperbaiki persepsi peserta didik terhadap pembelajaran, membuatnya lebih menarik dan memudahkan pemahaman materi.



Gambar 4. 4 Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik pada setiap indikator

Ketertarikan Terhadap Materi: Pada tahap awal, ketertarikan peserta didik terhadap materi fisika relatif rendah. Hal ini terlihat dari skor rata-rata yang menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang merasa tertarik untuk mempelajari materi fisika lebih mendalam. Setelah penerapan chatbot sebagai media pembelajaran, terjadi peningkatan yang signifikan pada indikator ini. Skor rata-rata ketertarikan meningkat, menunjukkan bahwa chatbot membantu siswa merasa lebih terlibat dan tertarik dengan materi. Mereka lebih sering membaca materi tambahan dan menunjukkan minat lebih besar dalam memahami konsep-konsep yang disajikan.

Ketekunan dalam Belajar: Sebelum penggunaan chatbot, banyak siswa yang cenderung mudah menyerah ketika menghadapi soal-soal yang sulit. Skor rata-rata menunjukkan bahwa ketekunan mereka dalam menyelesaikan tugas dan menghadapi tantangan dalam belajar fisika masih di bawah ekspektasi. Pasca penggunaan chatbot, terdapat peningkatan dalam skor ketekunan. Siswa menunjukkan usaha yang lebih besar dalam menyelesaikan tugas, bahkan untuk soal-soal yang lebih sulit. Chatbot yang memberikan feedback secara langsung serta bantuan interaktif membuat siswa lebih percaya diri dan tekun dalam belajar.

Keterlibatan Aktif: Pada awalnya, keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan kelas fisika seperti diskusi dan tanya jawab terbilang rendah. Siswa lebih pasif dan cenderung menunggu instruksi daripada berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Setelah penerapan chatbot, siswa menunjukkan peningkatan dalam keterlibatan aktif mereka. Chatbot membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis, sehingga siswa lebih sering bertanya, berbagi pendapat, dan mengikuti diskusi terkait materi fisika.

Kemandirian dalam Belajar: Sebelum adanya chatbot, siswa menunjukkan tingkat kemandirian yang rendah dalam belajar. Mereka cenderung bergantung pada guru untuk mendapatkan penjelasan dan kurang inisiatif dalam mencari informasi tambahan secara mandiri. Pasca penggunaan chatbot, terdapat peningkatan dalam skor kemandirian belajar siswa. Chatbot menyediakan sumber belajar mandiri yang dapat diakses kapan saja, sehingga siswa lebih sering belajar sendiri tanpa perlu menunggu arahan dari guru. Mereka menunjukkan peningkatan inisiatif dalam mengatur waktu belajar dan mengakses materi tambahan melalui chatbot.

Secara keseluruhan, penerapan chatbot dalam proses pembelajaran fisika memberikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi belajar siswa pada setiap indikator. Dengan menyediakan akses yang fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri, chatbot membantu siswa mengembangkan ketertarikan yang lebih besar, meningkatkan ketekunan dalam menyelesaikan tugas, mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar, serta membangun kemandirian yang lebih baik. Hasil ini

menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang tepat dapat memperkuat motivasi belajar peserta didik.

### **C. Kajian Produk Akhir**

Data pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri pada materi fluida statis diperoleh berdasarkan rumusan masalah, hasil analisis pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri pada materi fluida statis adalah sebagai berikut:

#### **1. Analisis Uji Kelayakan**

Uji kelayakan dilakukan setelah produk selesai dikembangkan, dengan mengujicobakan produk kepada validator yang telah ditunjuk sebagai ahli materi dan ahli media. Analisis uji kelayakan materi dilakukan melalui angket yang menghasilkan tiga aspek penilaian, yaitu kelayakan isi, bahasa, dan teknik penyajian.

Kisi-kisi uji kelayakan dapat dilihat pada lampiran dengan masing masing aspek memiliki indikator yang berbeda-beda. Pada aspek kelayakan isi terdiri dari indikator kesesuaian dengan KI dan KD, keakuratan materi, kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, kemutakhiran materi. Pada aspek Bahasa terdiri dari indikator kejelasan informasi, kesesuaian EYD. Pada aspek teknik penyajian terdiri dari indikator penyajian pembelajaran, urutan

penyajian, pendukung penyajian. Persentase keseluruhan yang diperoleh dari analisis uji kelayakan materi adalah sebesar 86,66% dengan kategori sangat layak.

Analisis uji kelayakan media dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang dapat dilihat pada lampiran. Skor keseluruhan yang diperoleh dari analisis uji kelayakan media menggunakan SUS mendapatkan skor rata-rata 78,33. Dalam penilaian menggunakan SUS, skor tersebut masuk kedalam kategori grade B, yang berarti secara *usability* berdasarkan data tersebut mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak.

Saran dan masukan yang diberikan pada angket validasi oleh ahli materi dan ahli media dimanfaatkan untuk melakukan revisi sebelum chatbot pembelajaran digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar mandiri.

## 2. Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik

Hasil peningkatan motivasi belajar diperoleh melalui angket yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan chatbot. Angket motivasi belajar ini terdiri dari 20 pernyataan yang mencakup empat aspek, yaitu perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian dalam belajar, dan keterlibatan siswa.

Rata-rata motivasi belajar peserta didik sebelum menggunakan chatbot pembelajaran adalah 50,5, sementara setelah penggunaan chatbot, rata-rata motivasi belajar meningkat menjadi 60,5. Hasil perhitungan rata-rata motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan chatbot menunjukkan nilai Normalized gain sebesar 0,34, yang termasuk dalam kategori sedang.

#### **D. Keunggulan Produk**

1. Memberikan jawaban langsung atas pertanyaan peserta didik pada materi fluida statis, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan dinamis.
2. Chatbot dapat diakses kapan saja dan di mana saja tanpa batasan waktu, memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai jadwal mereka sendiri.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Materi yang disediakan mungkin tidak sedalam atau seluas yang dibutuhkan oleh beberapa siswa, terutama mereka yang membutuhkan penjelasan yang lebih rinci atau lanjutan. Perlu usaha terus-menerus untuk memperbaharui dan memutakhirkan konten agar tetap relevan dengan kurikulum terbaru dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Dengan menyadari keterbatasan ini, peneliti dapat mengambil langkah-langkah untuk mengatasi tantangan yang ada dan terus meningkatkan kualitas serta efektivitas chatbot sebagai sumber belajar mandiri pada materi fluida statis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Analisis uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan persentase sebesar 86,66% menunjukkan bahwa chatbot pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri oleh peserta didik.
2. Analisis uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan skor sebesar 78,33 yang masuk kedalam kategori grade B, yang berarti secara *usability* mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak.
3. Hasil rata rata nilai motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberikan chatbot pembelajaran diperoleh nilai Normalized gain sebesar 0.34 dan termasuk dalam kategori sedang.

#### **B. Saran**

1. Dilakukan evaluasi dan feedback berkala dari siswa dan guru pengguna chatbot untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari chatbot tersebut. Umpan balik ini sangat penting untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut agar chatbot semakin efektif dan efisien sebagai sumber belajar mandiri.

2. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang penggunaan chatbot terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian dapat dikembangkan untuk melihat pengaruh chatbot pada materi lain pada mata pelajaran fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar 1*. ITB.
- Anwarulloh, T. P. (2019). Pembangunan Aplikasi Chatbot Einstein Sebagai Guru Virtual Pembelajaran Fisika Di Ru\_mah Menggunakan Api Google Dialogflow Berbasis Android. *Elibrary.Unikom.Ac.Id*.
- Arifin, & Yuliana. (2020). Pengaruh Penggunaan Chatbot dalam Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 18*(3), 190–205.
- Azrai, E. P., Suryanda, A., & Rini, D. S. (2020). Peningkatan Keterampilan Guru Ipa Dalam Pengembangan Sumber Belajar Mandiri Sebagai Sarana Belajar Siswa. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3*(2), 53. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v3i2.313>
- Bagus, I. D. A., Pujaastawa, G. D. E., Antropologi, P. S., Sastra, F., Budaya, D. A. N., & Udayana, U. (2016). *Teknik wawancara dan observasi untuk pengumpulan bahan informasi*. 1–11.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Brooke, J. (2020). *SUS : A Retrospective. January 2013*, 28–40.
- Dewa, E., Maria Ursula Jawa Mukin, & Oktavina Pandango. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan

- Laboratorium Virtual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Fisika. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(2), 351–359. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.288>
- David Halliday, Robert Resnick, & Walker, J. (2011). *Fundamental of Physics 9th Edition* (9th ed., pp. 359–370). John Wiley & Sons
- Fauziyah, F., Budiyanto, C. W., & Lestari, M. (2022). Evaluasi Penerapan ChatBot Telegram dalam Pembelajaran Dasar-dasar Kejuruan Menggunakan Gibb's Reflective Learning Cycle. *Journal of Informatics and Vocational Education*, 5(2), 48–53. <https://doi.org/10.20961/joive.v5i2.67974>
- Giancoli, D. C. (2005). *Physics Principle With Applications*. Pearson Education.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- kommunicate. (2023). *No Title*. [www.kommunicate.io](http://www.kommunicate.io)
- Muhammad, A. F., & Adila, F. (2021). Pengembangan Chatbot Percakapan Bahasa Inggris Menggunakan Dialogflow. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(1), 25–37. <https://doi.org/10.29100/jipi.v6i1.1821>

- Muhibbin, S. (2013). *Psikologi Belajar*. PT Raja Grafindo Persada.
- Munasir. (2004). *Fluida Statis* (B. Jatmiko & Supardiono (eds.)). Depdiknas.
- Nurkholis. (2013). *PENDIDIKAN DALAM UPAYA MEMAJUKAN TEKNOLOGI Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto*. 1(1), 24–44.
- Penelitian, J., & Pendidikan, P. (2021). Jurnal Paedagogy: Video Pembelajaran Fisika Sebagai Sumber Belajar Daring untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik SMAN 9 Mataram di Masa Pandemi Covid-19 I Made Narta Widianta SMA Negeri 9 Mataram, Kota Mataram-Provinsi NTB Corresponding Author. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 377–385. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index>
- Prasetyo, D., & Arifin, M. (2021). Pemanfaatan Chatbot untuk Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Prianto, C., Andarsyah, R., & Harani, N. H. (2022). Rancang Bangun Kamus Digital Berbasis Chatbot Menggunakan Pendekatan Pattern Matching. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(4), 2327. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i4.4910>

- Putra, D. S., & Hidayusa, W. O. (2019). Analisis Sikap Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 299–311. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i3.35631>
- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada.
- Sari, P., Dwikoranto, D., & Lestari, N. A. (2021). Analisis Respon dan Ketertarikan Peserta Didik Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Environmental Learning di SMA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 337–344. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.337-344>
- Shabrina, A., & Diani, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Course dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 9–26. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i1.3922>
- Sugiyono, (2019). (2009). *Prof\_dr\_sugiyono\_metode\_penelitian\_kuant.pdf*.
- Sukardjo, M., & Sugiyanto. (2017). Pengaruh Penggunaan Teknologi Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(1), 25–34.
- Suryani, T., Nugroho, W., & Hidayat, R. (2019). Pengembangan Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*.

- Wang, Q., Huang, C., & Quek, C. L. (2018). Students' perspectives on the design and implementation of a blended synchronous learning environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 1–13. <https://doi.org/10.14742/ajet.3404>
- Zulkarnain, M. A., Raharjo, M. F., & Olivya, M. (2020). Perancangan Aplikasi Chatbot Sebagai Media E-Learning Bagi Siswa. *Elektron: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 88–95. <https://doi.org/10.30630/eji.12.2.188>
- Zulrahman, M. F., Syahputra, H., & Medan, U. N. (2023). 1, 2 1,2. 6.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang, Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Nomor : 3049/Un.10.8/J6/PP.00.9/08 /2024  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 23 Agustus 2024

Kepada Yth.

1. M. Izzatul Faqih, M.Pd. (NIP. 199205202023211030)
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd. (NIP. 199205202023211030)

di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa berikut,

Nama : Yusuf Khoiruddin  
NIM : 1908066034  
Judul : pengembangan chatbot sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik

dan menunjuk Saudara,

1. M. Izzatul Faqih, M.Pd. (NIP. 199205202023211030)  
sebagai **Dosen Pembimbing 1**,
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd. (NIP. 199205202023211030)  
sebagai **Dosen Pembimbing 2**.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

a.n Dekan,  
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
NIP. 19790726 200912 1002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan,
2. Mahasiswa yang bersangkutan,
3. Arsip.

## Lampiran 2 Surat Izin Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang Telp. 024-76433366  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4775/Un.10.8/KJ/SP.01.08/06/2023

27 Juni 2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA MAARIF Cepogo  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Mahasiswa pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan Saudara:

Nama : Yusuf Khoiruddin  
NIM : 1908066034  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Penelitian : Pengembangan Chat Bot Sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Minat Belajar Kognitif Peserta Didik

Untuk melaksanakan observasi pra-riiset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, Maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Data Observasi tersebut dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Dekan  
Fakultas Sains dan Teknologi TU

Yusuf Khoiruddin, S.H., M.H  
19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

### Lampiran 3 Wawancara Pra-Riset

Pertanyaan	Jawaban
1. Media dan sumber belajar apa saja yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran fisika?	Menggunakan papan tulis dan PPT, sumber belajar mandiri dengan LKS dan buku paket
2. Apa kelebihan dan kekurangan media dan sumber belajar yang digunakan saat ini?	Kelebihannya yaitu lebih praktis lebih mudah dan praktis digunan siswa, sedangkan kekurangannya adalah control pada siswa berkurang
3. Bagaimana tingkat motivasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika?	Banyak siswa yang merasa motivasi mereka cukup rendah ketika mempelajari fisika. Beberapa siswa menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik
4. Pernahkah guru menggunakan chatbot sebagai sumber belajar mandiri?	Belum pernah
5. Bagaimana jika peneliti mengembangkan chatbot sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik?	Sangat mendukung karena sumber belajar mandiri yang dikembangkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran dan juga sumber belajar mandiri untuk meningkatkan motivasi belajar pesera didik.

## Lampiran 4 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185  
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8323/Un.10.8/K/SP.01.08/11/2023 15 November 2023  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA Ma'arif Cepogo  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Yusuf Khoiruddin  
NIM : 1908066034  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik.

Dosen Pembimbing : M. Izzatul Faqih , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 20 – 25 November 2023.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Dekan  
Fakultas TU

Dr. Khairi, SH, M.H

19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF  
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF CEPOGO**

Alamat: Gunungwijil, Bakulan, Cepogo, Boyolali

Telp. 081548336892, 081 548 343 108.

Email: [maarifcepegoma@gmail.com](mailto:maarifcepegoma@gmail.com)

### SURAT KETERANGAN

No : LP/MA/HM.1.01/ 36/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Hartanto, SE  
NIP : -  
Jabatan : Plt. Kepala Madrasah  
Alamat Madrasah : Gunungwijil, Bakulan, Cepogo, Boyolali

menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama : Yusuf Khoirudin  
NIM : 1908066034  
Fakultas/Jurusan : Sain dan Teknologi/ Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di MA Ma'arif Cepogo selama 5 hari tanggal 20-25 November 2023 dengan judul Pengembangan Chatbot sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cepogo, 14 Agustus 2024

Kepala  
  
Hartanto, SE

## Lampiran 6 Surat Penunjukan Validator



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185  
Email: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web: <https://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8298/Un.10.8/K/SP.01.06/11/2023

13 November 2023

Lampiran :-

Perihal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Mahasiswa

Kepada Yth.

1. Agus Sudarmanto, M.Si. Sebagai Validasi Ahli Soal, Materi dan Media  
(Dosen Fisika FST UIN Walisongo Semarang)
2. Rida Herseptioningrum, M.Sc. Sebagai Validasi Ahli Soal, Materi dan Media  
(Dosen Fisika FST UIN Walisongo Semarang)
3. Rohmatul Asfiya S.Pd  
(Guru Madrasah Aliyah Ma'arif Cepogo)  
di tempat

*Assalamu'alaikum. wr. wb.,*

Dengan hormat, Bersama ini kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menjadi validator ahli untuk penelitian skripsi Saudara :

Nama : Yusuf Khoiruddin  
NIM : 1908066034  
Program Studi : Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo  
Dosen Pembimbing : Muhammad Izzatul Faqih, M. Pd.  
Judul : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik

Demikian atas perhatian dan berkenannya kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*



A.n Dekan  
Fak. TU

Muhammad Kharis, SH., MH  
NIP. 196910171994031002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
2. Kaprodi Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo Semarang

## Lampiran 7 Storyboard

### STORYBOARD

Pertanyaan : Fluida

Jawaban : Pada waktu di sekolah tingkat pertama, telah dikenalkan ada tiga jenis wujud zat, yaitu: zat padat, zat cair dan gas. Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan. Fluida secara umum dibagi menjadi dua macam, yaitu fluida tak bergerak (hidrostatik) dan fluida bergerak (hidrodinamis). Pada modul ini kita akan fokus pada pembahasan fluida yang tidak bergerak (hidrostatik) atau fluida statis.

Pertanyaan : massa jenis

Jawaban : Massa jenis dapat diartikan sebagai massa per satuan volume. Massa jenis dapat ditentukan dengan Persamaan berikut

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Keterangan

$\rho$  = massa jenis (kg/m<sup>3</sup>)

$m$  = massa (kg)

$V$  = volume (m<sup>3</sup>)

Massa jenis dari beberapa fluida dapat dilihat dari tabel berikut

No	Jenis Fluida	Massa Jenis (kg/m <sup>3</sup> )
1	Air	$1,00 \times 10^3$
2	Air laut	$1,025 \times 10^3$
3	Air raksa	$13,6 \times 10^3$
4	Alkohol	$0,79 \times 10^3$
5	Bensin	$0,68 \times 10^3$
6	Udara (0°C, 1 atm)	1,29
7	Helium	0,179
8	Karbondioksida	1,98
9	Uap air	0,598
10	Asam asetat	$1,049 \times 10^3$
11	Aseton	$0,785 \times 10^3$

Pertanyaan : Tekanan

Jawaban : Tekanan didefinisikan sebagai gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang itu. Secara matematis ditulis:

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan

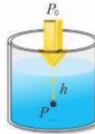
P = tekanan (N/m<sup>2</sup>)

F = gaya pada benda (N)

A = luas permukaan yang dikenai gaya (m<sup>2</sup>)

Pertanyaan : tekanan hidrostatik

Jawaban : Makin tinggi zat cair dalam wadah, maka makin berat zat cair itu, sehingga makin besar tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah. Dengan kata lain pada posisi yang semakin dalam dari permukaan, maka tekanan hidrostatik yang dirasakan semakin besar.



gambar diatas menunjukkan bahwa pada posisi yang semakin dalam dari permukaan, maka tekanan hidrostatik yang dirasakan semakin besar.

Secara matematis:

$$P_h = \rho g h$$

Keterangan:

$P_h$  = Tekanan Hidrostatik (N/m<sup>2</sup>) atau Pa (Pascal)

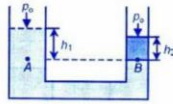
$\rho$  = massa jenis zat cair (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = Percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$h$  = Ke dalam dari permukaan zat cair (m)

Pertanyaan : hukum pokok hidrostatika

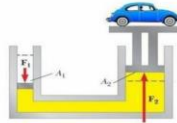
Jawaban : Hukum pokok Hidrostatika berbunyi "semua titik yang terletak pada kedalaman yang sama maka tekanan hidrostatikanya sama."



Jadi semua titik yang terletak pada bidang datar didalam satu jenis zat cair memiliki tekanan yang sama, ini dikenal dengan hukum pokok hidrostatika dan tekanan ini disebut dengan tekanan hidrostatik.

Pertanyaan : hukum pascal

Jawaban : Prinsip Pascal mengatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah, Sebagai contoh sederhana aplikasi dari hukum Pascal adalah dongkrak hidrolis.



Perhatikan gambar mekanisme hidrolis diatas. Karena cairan tidak dapat ditambahkan ataupun keluar dari sistem tertutup, maka volume cairan yang terdorong di sebelah kiri akan mendorong piston (silinder pejal) di sebelah kanan ke arah atas.

Pertanyaan : rumus hukum pascal

Jawaban : Dengan menggunakan prinsip Pascal, berlaku hubungan, secara matematis:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Keterangan:

$F_1$  = gaya pada bejana 1 (N)

$F_2$  = gaya pada bejana 2 (N)

$A_1$  = luas bejana 1 ( $m^2$ )

$A_2$  = luas bejana 2 ( $m^2$ )

Pertanyaan : penerapan hukum pascal

Jawaban : Penerapan dalam kehidupan sehari-hari, yang menggunakan prinsip hukum Pascal antara lain dongkrak hidrolik, pompa hidrolik ban sepeda, mesin hidrolik pengangkat mobil, mesin pengepres hidrolik, dan sebagainya

1. Dongkrak hidrolik



2. Mesin hidrolik pengangkat mobil



Pertanyaan : Hukum Archimedes

Jawaban : Hukum Archimedes berbunyi, "Sebuah benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya ke dalam fluida akan mengalami gaya ke atas atau gaya apung yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkannya". Gaya apung ini merupakan selisih dari gaya berat benda di udara dengan gaya berat benda di dalam fluida. Secara sistematis, hukum ini dinyatakan dengan:

$$F_A = \rho g V_t$$

Keterangan

$F_A$  = Gaya angkat ke atas atau gaya archimedes(N)

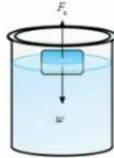
$\rho$  = massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = Percepatan Gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$V_t$  = Volume tercelup (m<sup>3</sup>)

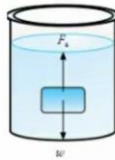
Pertanyaan : benda mengapung

Jawaban : Jika benda dicelupkan ke dalam fluida, benda muncul sebagian ke permukaan air, karena berat benda lebih kecil dari gaya apung ( $F_a < W$ ). Ini adalah konsep mengapung.



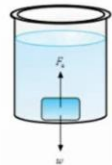
Pertanyaan : benda melayang

Jawaban : Jika benda dicelupkan seluruhnya kedalam fluida (air), maka gaya apung ( $F_a$ ) sama dengan berat benda  $W$  ( $F_a = W$ ).



Pertanyaan : benda tenggelam

Jawaban : Jika benda dicelupkan seluruhnya kedalam fluida (air), maka gaya apung ( $F_a$ ) lebih kecil dari berat benda  $W$  ( $F_a < W$ ). Sehingga benda bergerak kebawah menuju dasar wadah air. Ini adalah konsep tenggelam.



Pertanyaan : Penerapan hukum Archimedes

Jawaban : Penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari antara lain

1. Kapal Selam



Kapal selam merupakan salah satu contoh penerapan hukum Archimedes. Kapal selam bisa mengatur massa jenisnya di dalam air agar bisa menyelam, melayang, dan mengapung di permukaan. Adapun cara yang diterapkan adalah dengan mengeluarkan atau memasukkan air untuk mengurangi atau menambah massa jenisnya. Selain itu, juga dipengaruhi oleh bentuk kapal yang memiliki cekungan dan disinyalir membantu agar mendapat gaya angkat ke atas. Terdapat perbedaan massa jenis antara kapal dan air.

2. Balon Udara



Penerapan contoh hukum Archimedes di kehidupan sehari-hari adalah balon udara. Udara di dalam balon udara dipanaskan agar massa jenisnya menjadi lebih kecil daripada massa jenis udara di sekitar atmosfer. Dengan begitu, balon udara bisa melayang di udara. Dapat disimpulkan bahwa balon udara dapat terbang akibat adanya perbedaan massa jenis udara di dalam balon dan di atmosfer yang mengelilinginya.

3. Kapal Laut



Kapal laut biasanya terbuat dari baja atau besi. Meski massanya berat, kapal masih bisa mengapung di atas laut. Hal tersebut diakibatkan gaya angkat kapal yang sebanding dengan great kapal. Diketahui bahwa kapal laut memiliki bentuk berongga sehingga volume air yang dipindahkan akan lebih besar dan gaya angkat ke atas pun juga menjadi lebih besar.

## Lampiran 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MA Ma'arif Cepogo  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : XI / Ganjil  
Materi Pokok : Fluida Statis  
Waktu : 2 x 2 Jam Pelajaran

#### A. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan tekanan yang dialami oleh sebuah benda akibat gaya tekan.
2. Menggunakan penerapan hukum Pascal dan Archimedes.
3. Menjelaskan terjadinya tegangan permukaan pada zat cair.
4. Menjelaskan terjadinya kapilaritas pada pipa kapiler.
5. Menjelaskan viskositas pada zat cair.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3. Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1. Menjelaskan hukum utama hidrostatis</li><li>3.3.2. Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatis</li><li>3.3.3. Menyebutkan faktor-faktor yang menentukan besarnya tekanan hidrostatis</li><li>3.3.4. Menghitung besarnya tekanan hidrostatis</li><li>3.3.5. Menjelaskan bunyi Hukum Pascal</li><li>3.3.6. Merumuskan persamaan matematis Hukum Pascal</li><li>3.3.7. Dapat menyebutkan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari</li><li>3.3.8. Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes</li><li>3.3.9. Merumuskan persamaan matematis Hukum Archimedes</li><li>3.3.10. Dapat menyebutkan penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</li><li>3.3.11. Menjelaskan pengertian meniskus, gejala kapilaritas, viskositas dan hukum Stokes</li><li>3.3.12. Dapat menyebutkan penerapan meniskus, gejala kapilaritas, viskositas dan Hukum Stokes</li></ul>

4.3. Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisiknya	4.3.1. Melakukan percobaan mengenai Hukum Utama Hidrostatik dan penggunaannya dalam mengukur kerapatan fluida
--	---

### C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian fluida Statis
2. Tegangan fluida, massa jenis zat
3. Hukum Pascal
4. Hukum Archimedes
5. Viskositas
6. Kapilaritas
7. Hukum Stoke

### D. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : Chatbot Pembelajaran  
 Alat : Laptop, LCD Proyektor, smartphone  
 Sumber : Chatbot, LKS

### E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>4. Guru bertanya pemahaman materi tentang fluida statis yang telah dipelajari di kelas X</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ol>	15 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan beberapa kegiatan demonstrasi mengenai <i>Chatbot</i> fluida statis</li> <li>2. Siswa mengamati demostrasi</li> </ol>	60 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru mengajak siswa untuk tetap mengamati demonstrasi dan menginstal <i>Chatbot</i> di smartphone siswa</li> <li>4. Guru memberikan beberapa pertanyaan atau siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan fluida statis untuk dipelajari menggunakan <i>Chatbot</i> pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang dimaksud dengan Fluida Statis?</li> <li>b. Apa yang dimaksud tekanan hidrostatik</li> </ol> </li> <li>5. Siswa mencari informasi pembelajaran pada <i>Chatbot</i> mengenai persamaan massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatik, tekanan atmosfer, dan tekanan terukur, serta hukum pokok hidrostatika</li> <li>6. Siswa mempelajari persamaan-persamaan yang berhubungan dengan massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatik, tekanan atmosfer, dan tekanan terukur, serta hukum pokok hidrostatika</li> <li>7. Guru dan siswa mendiskusikan dan memverifikasi hasil pembelajaran mengenai persamaan massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatik, tekanan atmosfer, dan tekanan terukur, serta hukum pokok hidrostatika</li> <li>8. Siswa menyimpulkan persamaan massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatik, tekanan atmosfer, dan tekanan terukur, serta hukum pokok hidrostatika</li> </ol>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran fluida statis</li> <li>2. Guru memberikan tugas untuk mempelajari hukum pascal, hukum Archimedes, penerapan hukum-hukum, serta tegangan permukaan dengan menggunakan <i>Chatbot</i> pembelajaran</li> <li>3. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja yang baik</li> </ol>	<p>15 Menit</p>

	4. Guru memberikan salam penutup	
2. Pertemuan kedua (2 x 45 Menit)		
Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>4. Guru mereview materi pada pertemuan sebelumnya</li> </ol>	15 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajak siswa untuk membuka <i>Chatbot</i> pembelajaran</li> <li>2. Guru memberikan beberapa pertanyaan atau siswa mengajukan pertanyaan untuk dipelajari menggunakan <i>Chatbot</i> pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengapa dongkrak dapat mengangkat mobil?</li> <li>b. Apa pengertian dari hukum pascal, hukum Archimedes, dan tegangan permukaan, serta penerapannya?</li> </ol> </li> <li>3. Siswa mencari informasi pembelajaran pada <i>Chatbot</i> pembelajaran mengenai persamaan hukum pascal, hukum Archimedes, dan tegangan permukaan, serta penerapannya dalam kehidupan</li> <li>4. Siswa mempelajari persamaan-persamaan yang berhubungan dengan persamaan hukum pascal, hukum archimedes, dan tegangan permukaan, serta penerapan hukum-hukum fluida</li> <li>5. Guru dan siswa mendiskusikan dan memverifikasi hasil pembelajaran mengenai persamaan hukum pascal, hukum Archimedes, dan tegangan permukaan, serta penerapan hukum-hukum fluida</li> </ol>	60 Menit

	6. Siswa menyimpulkan persamaan hukum pascal, hukum Archimedes, dan tegangan permukaan, serta penerapan dari hukum-hukum fluida statis yang berlaku	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran fluida statis</li> <li>2. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja yang baik</li> <li>3. Guru memberikan salam penutup</li> </ol>	15 Menit

Mahasiswa Praktikan

Yusuf Khoiruddin

NIM. 1908066034

## Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi

### Instrumen Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik  
 Pengembang : Yusuf Khoiruddin  
 Ahli Media : Agus Sibarani, M.P.  
 NIP/NIDN : 197708232009121501

#### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

- Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang layak	2
Sangat Kurang Layak	1

- Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

#### B. Kolom Pengisian

No	Aspek penilaian	Indikator	penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD					
		Keakuratan materi					✓
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					✓

		Kemutakhiran materi					✓	
2	Bahasa	Kejelasan informasi						✓
		Kesesuaian EYD					✓	
3	Teknik Penyajian	Penyajian pembelajaran						✓
		Urutan penyajian					✓	
		Pendukung penyajian						✓

Instrumen bersumber dari Dewi, Komang Kartika S. (2020) dengan modifikasi oleh penulis.

**C. Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**D. Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan di atas

Semarang, 15 November 2023

Validator Ahli Materi

*Agus Rahmanto, M.S.*

NIP.

### Instrumen Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik  
 Pengembang : Yusuf Khoiruddin  
 Nama : Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.  
 Instansi : UIN Walisongo Semarang

#### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

- Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang layak	2
Sangat Kurang Layak	1

- Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

#### B. Kolom Pengisian

No	Aspek penilaian	Indikator	penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD					
		Keakuratan materi				√	
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				√	

		Kemutakhiran materi				√	
2	Bahasa	Kejelasan informasi				√	
		Kesesuaian EYD				√	
3	Teknik Penyajian	Penyajian pembelajaran				√	
		Urutan penyajian				√	
		Pendukung penyajian				√	

Instrumen bersumber dari Dewi, Komang Kartika S. (2020) dengan modifikasi oleh penulis.

### C. Saran

Materi yang dibuat sudah sesuai dengan KI dan KD, bahasanya juga mudah dipahami. Tetapi perlu lebih detail lagi untuk penjelasan dari masing-masing sub materi.

### D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan di atas*

Semarang, 18 November 2023

Validator Ahli Materi



Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.

### Instrumen Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik

Pengembang : Yusuf Khoiruddin

Ahli Media Materi : Rohmatul Ashfiya', S.Pd

NIP/NIDN : -

#### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli materi terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

1. Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang layak	2
Sangat Kurang Layak	1

2. Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

#### B. Kolom Pengisian

No	Aspek penilaian	Indikator	penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD					
		Keakuratan materi				✓	
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	

		Kemutakhiran materi			✓		
2	Bahasa	Kejelasan informasi				✓	
		Kesesuaian EVD					✓
3	Teknik Penyajian	Penyajian pembelajaran				✓	
		Urutan penyajian					✓
		Pendukung penyajian				✓	

Instrumen bersumber dari Dewi, Komang Kartika S. (2020) dengan modifikasi oleh penulis.

**C. Saran**

Fluida Statis mencakup banyak materi sehingga perlu pemutakhiran materi / Penengkapan Materi seperti viskositas, tegangan permukaan, hukum utama hidrostatis, kapilaritas dan contoh penerapan fluida statis dalam kehidupan perlu ditambahkan

**D. Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan di atas

—

Semarang, November 2023

Validator Ahli Materi

*AP*

Rehmatul Ashfiya, S.Pd

NIP.

## Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media

*Yusuf Khoiruddin*  
**Instrumen Validasi Ahli Media**

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik  
 Pengembang : Yusuf Khoiruddin  
 Ahli Media : *Agus Sidiyanto, M-d*  
 NIP/NIDN : *197708232009121001*

### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli media terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

- Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

- Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

### B. Kolom Pengisian

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Saya pikir bahwa saya akan ingin lebih sering menggunakan aplikasi ini			✓		
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini, tidak harus dibuat rumit ini				✓	
3	Saya pikir aplikasi mudah untuk digunakan					✓
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang	✓				

	teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini				
5	Saya menemukan berbagai fungsi di aplikasi ini diintegrasikan dengan baik				✓
6	Saya pikir ada terlalu banyak ketidaksesuaian dalam aplikasi ini	✓		✗	
7	Saya bayangkan bahwa kebanyakan orang akan mudah untuk mempelajari aplikasi ini dengan sangat cepat				✓
8	Saya menemukan, aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan	✓			
9	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini			✓	
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa memulai menggunakan aplikasi	✓			

Instrumen bersumber dari Brooke, J. (2013) dengan modifikasi oleh penulis.

#### C. Saran

- ada beberapa kans Humber Profs yg telah muncul per samangan (humber pascal), maka per samangan humber pascal di munculkan

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

- Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Catatan: Harap di lingkari salah satu pilihan di atas

Semarang, 15 November 2023

Validator Ahli Media



Agus Andarwanata, U1-6

NIP. 197708232009721001

### Instrumen Validasi Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik  
Pengembang : Yusuf Khoiruddin  
Nama : Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.  
Instansi : UIN Walisongo Semarang

#### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli media terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

1. Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

#### B. Kolom Pengisian

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Saya pikir bahwa saya akan ingin lebih sering menggunakan aplikasi ini				√	
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini, tidak harus dibuat rumit ini				√	
3	Saya pikir aplikasi mudah untuk digunakan				√	
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang		√			

	teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini					
5	Saya meneukan berbagai fungsi di aplikasi ini diintegrasikan dengan baik				√	
6	Saya pikir ada terlalu banyak ketidaksesuaian dalam aplikasi ini	√				
7	Saya bayangkan bahwa kebanyakan orang akan mudah untuk mempelajari aplikasi ini dengan sangat cepat				√	
8	Saya menemukan, aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan	√				
9	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini				√	
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa memulai menggunakan aplikasi	√				

Instrumen bersumber dari Brooke, J. (2013) dengan modifikasi oleh penulis.

### C. Saran

Media pembelajaran yang dibuat cukup bagus, mempermudah siswa dalam belajar fluida statis, untuk kata kuncinya bisa ditambah lagi supaya jawaban yang diminta tersedia di chatbot. Karena ada beberapa kata kunci yang berbeda tetapi menghasilkan jawaban yang sama.

### D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: *Harap dilingkari salah satu pilihan di atas*

Semarang, 18 November 2023

Validator Ahli Media



Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.

### Instrumen Validasi Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik  
Pengembang : Yusuf Khoiruddin  
Ahli Media : Rohmatul Ashfiya', S.Pd  
NIP/NIDN : -

#### A. Petunjuk Pengisian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator ahli media terhadap kelayakan produk Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik melalui cara sebagai berikut:

1. Berilah tanda *Checklist* ( ) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Pertanyaan	Keterangan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Jika terdapat komentar, kritik, dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

#### B. Kolom Pengisian

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Saya pikir bahwa saya akan ingin lebih sering menggunakan aplikasi ini					✓
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini, tidak harus dibuat rumit ini			✓		
3	Saya pikir aplikasi mudah untuk digunakan					✓
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang					

	teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini				
5	Saya meneukan berbagai fungsi di aplikasi ini diintegrasikan dengan baik				✓
6	Saya pikir ada terlalu banyak ketidaksesuaian dalam aplikasi ini	✓			
7	Saya bayangkan bahwa kebanyakan orang akan mudah untuk mempelajari aplikasi ini dengan sangat cepat				✓
8	Saya menemukan, aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan	✓			
9	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini				✓
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa memulai menggunakan aplikasi	✓			

Instrumen bersumber dari Brooke, J. (2013) dengan modifikasi oleh penulis.

**C. Saran**

Perlu tambahan perbaikan pada gambar yang digunakan karena beberapa terlihat pecah atau kurang jelas.  
 Atau bisa juga di sisipi video jika memungkinkan.

**D. Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian Chatbot Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap di lingkari salah satu pilihan di atas

Semarang, November 2023

Validator Ahli Media



Rahmatul Ashfiya<sup>1</sup>, S.Pd

NIP.

### Lampiran 11 Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik

NO		skor		n gain	kategori
		awal	akhir		
1	PESERA DIDIK 1	50	60	0,33	sedang
2	PESERA DIDIK 1	52	63	0,39	sedang
3	PESERA DIDIK 1	48	58	0,31	sedang
4	PESERA DIDIK 1	54	65	0,42	sedang
5	PESERA DIDIK 1	49	59	0,32	sedang
6	PESERA DIDIK 1	51	61	0,34	sedang
7	PESERA DIDIK 1	53	64	0,41	sedang
8	PESERA DIDIK 1	50	60	0,33	sedang
9	PESERA DIDIK 1	47	56	0,27	rendah
10	PESERA DIDIK 1	55	66	0,44	sedang
11	PESERA DIDIK 1	46	53	0,21	rendah
12	PESERA DIDIK 1	48	57	0,28	rendah
13	PESERA DIDIK 1	49	59	0,32	sedang
14	PESERA DIDIK 1	51	60	0,31	sedang
15	PESERA DIDIK 15	52	63	0,39	sedang
16	PESERA DIDIK 16	54	64	0,38	sedang
		50,5625	60,5	0,340625	sedang

## Lampiran 12 Instrumen Angket Motivasi Belajar Siswa

### ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

#### A. Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Tulislah identitas anda dengan mengisi nama, kelas, dan asal sekolah
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda tanda “✓” pada kolom dengan skala 1,2,3, atau 4 untuk menyatakan penilaian. Kriteria pada setiap tingkatan skalanya adalah sebagai berikut:

1=Sangat Tidak Setuju (STS)

2=Tidak Setuju (TS)

3=Setuju (S)

4=Sangat Setuju (SS)

3. Serahkan jawaban ketika anda telah selesai mengerjakan angket ini

#### C. Instrumen Minat Belajar

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya merasa sangat tertarik dengan materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika.				
2	Saya selalu ingin tahu lebih banyak tentang topik fisika yang dipelajari.				
3	Saya senang membaca buku atau artikel tambahan tentang fisika di luar jam pelajaran.				
4	Saya merasa antusias setiap kali pelajaran fisika dimulai.				
5	Saya tidak tertarik dengan materi fisika yang dipelajari.				
6	Saya selalu berusaha menyelesaikan tugas fisika walaupun sulit.				
7	Saya tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal fisika yang rumit.				
8	Saya bersedia meluangkan waktu lebih untuk memahami materi fisika yang sulit.				
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar fisika meskipun tanpa dorongan dari guru atau teman.				
10	Saya sering menunda menyelesaikan tugas fisika karena sulit.				
11	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.				

12	Saya sering mengajukan pertanyaan saat tidak memahami materi fisika				
13	Saya suka berbagi pengetahuan tentang fisika dengan teman-teman sekelas.				
14	Saya terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang berkaitan dengan fisika.				
15	Saya jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.				
16	Saya sering mencari sumber belajar lain untuk mendalami materi fisika.				
17	Saya mampu belajar fisika secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru.				
18	Saya mengatur waktu belajar fisika dengan baik tanpa menunggu arahan dari guru.				
19	Saya merasa nyaman belajar fisika sendiri di rumah atau di perpustakaan.				
20	Saya merasa kesulitan belajar fisika tanpa bimbingan guru.				

Responden

(.....)

## Lampiran 13 Contoh Hasil Angket Motiasi Belajar Siswa

SEBELUM

### ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

#### A. Identitas Responden

Nama : Elsa Wulondari  
 Kelas : XI IPA  
 Sekolah : MA Maarif Cepogo

#### B. Petunjuk Pengisian


- Tuliskan identitas anda dengan mengisi nama, kelas, dan asal sekolah
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda "✓" pada kolom dengan skala 1,2,3, atau 4 untuk menyatakan penilaian. Kriteria pada setiap tingkatan skalanya adalah sebagai berikut:  
 1=Sangat Tidak Setuju (STS)  
 2=Tidak Setuju (TS)  
 3=Setuju (S)  
 4=Sangat Setuju (SS)
- Serahkan jawaban ketika anda telah selesai mengerjakan angket ini

#### C. Instrumen Minat Belajar

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya merasa sangat tertarik dengan materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika.		✓		
2	Saya selalu ingin tahu lebih banyak tentang topik fisika yang dipelajari.		✓		
3	Saya senang membaca buku atau artikel tambahan tentang fisika di luar jam pelajaran.			✓	
4	Saya merasa antusias setiap kali pelajaran fisika dimulai.			✓	
5	Saya tidak tertarik dengan materi fisika yang dipelajari.		✓		
6	Saya selalu berusaha menyelesaikan tugas fisika walaupun sulit.		✓		
7	Saya tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal fisika yang rumit.			✓	
8	Saya bersedia meluangkan waktu lebih untuk memahami materi fisika yang sulit.			✓	
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar fisika meskipun tanpa dorongan dari guru atau teman.		✓		
10	Saya sering menunda menyelesaikan tugas fisika karena sulit.		✓		
11	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.	✓			

12	Saya sering mengajukan pertanyaan saat tidak memahami materi fisika		✓		
13	Saya suka berbagi pengetahuan tentang fisika dengan teman-teman sekelas.			✓	
14	Saya terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang berkaitan dengan fisika.		✓		
15	Saya jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.	✓			
16	Saya sering mencari sumber belajar lain untuk mendalami materi fisika.			✓	
17	Saya mampu belajar fisika secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru.		✓		
18	Saya mengatur waktu belajar fisika dengan baik tanpa menunggu arahan dari guru.			✓	
19	Saya merasa nyaman belajar fisika sendiri di rumah atau di perpustakaan.		✓		
20	Saya merasa kesulitan belajar fisika tanpa bimbingan guru.			✓	

Responden

  
 (Eisa Wulanadoti.....)

## ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

## A. Identitas Responden

Nama : Supriyanto  
 Kelas : XI IPA  
 Sekolah : MA Mawarif Cendog

## B. Petunjuk Pengisian

- Tulislah identitas anda dengan mengisi nama, kelas, dan asal sekolah
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda "✓" pada kolom dengan skala 1,2,3, atau 4 untuk menyatakan penilaian. Kriteria pada setiap tingkatan skalanya adalah sebagai berikut:
  - 1=Sangat Tidak Setuju (STS)
  - 2=Tidak Setuju (TS)
  - 3=Setuju (S)
  - 4=Sangat Setuju (SS)
- Serahkan jawaban ketika anda telah selesai mengerjakan angket ini


## C. Instrumen Minat Belajar

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya merasa sangat tertarik dengan materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika.		✓		
2	Saya selalu ingin tahu lebih banyak tentang topik fisika yang dipelajari.			✓	
3	Saya senang membaca buku atau artikel tambahan tentang fisika di luar jam pelajaran.		✓		
4	Saya merasa antusias setiap kali pelajaran fisika dimulai.			✓	
5	Saya tidak tertarik dengan materi fisika yang dipelajari.			✓	
6	Saya selalu berusaha menyelesaikan tugas fisika walaupun sulit.			✓	
7	Saya tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal fisika yang rumit.			✓	
8	Saya bersedia meluangkan waktu lebih untuk memahami materi fisika yang sulit.			✓	
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar fisika meskipun tanpa dorongan dari guru atau teman.			✓	
10	Saya sering menunda menyelesaikan tugas fisika karena sulit.				✓
11	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.		✓		



12	Saya sering mengajukan pertanyaan saat tidak memahami materi fisika		✓		
13	Saya suka berbagi pengetahuan tentang fisika dengan teman-teman sekelas.			✓	
14	Saya terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang berkaitan dengan fisika.		✓		
15	Saya jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.		✓		
16	Saya sering mencari sumber belajar lain untuk mendalami materi fisika.				✓
17	Saya mampu belajar fisika secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru.			✓	
18	Saya mengatur waktu belajar fisika dengan baik tanpa menunggu arahan dari guru.			✓	
19	Saya merasa nyaman belajar fisika sendiri di rumah atau di perpustakaan.			✓	
20	Saya merasa kesulitan belajar fisika tanpa bimbingan guru.			✓	

Responden

  
(.....Supriyanto.....)

## ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

## A. Identitas Responden

Nama : tisa wulandari  
 Kelas : XI IPA  
 Sekolah : MA Maarif Cepogo

## B. Petunjuk Pengisian

1. Tulislah identitas anda dengan mengisi nama, kelas, dan asal sekolah
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda "✓" pada kolom dengan skala 1,2,3, atau 4 untuk menyatakan penilaian. Kriteria pada setiap tingkatan skalanya adalah sebagai berikut:

1=Sangat Tidak Setuju (STS)

2=Tidak Setuju (TS)

3=Setuju (S)

4=Sangat Setuju (SS)

3. Serahkan jawaban ketika anda telah selesai mengerjakan angket ini

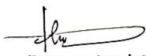
## C. Instrumen Minat Belajar

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya merasa sangat tertarik dengan materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika.			✓	
2	Saya selalu ingin tahu lebih banyak tentang topik fisika yang dipelajari.			✓	
3	Saya senang membaca buku atau artikel tambahan tentang fisika di luar jam pelajaran.		✓		
4	Saya merasa antusias setiap kali pelajaran fisika dimulai.			✓	
5	Saya tidak tertarik dengan materi fisika yang dipelajari.		✓		
6	Saya selalu berusaha menyelesaikan tugas fisika walaupun sulit.				✓
7	Saya tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal fisika yang rumit.			✓	
8	Saya bersedia meluangkan waktu lebih untuk memahami materi fisika yang sulit.			✓	
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar fisika meskipun tanpa dorongan dari guru atau teman.				✓
10	Saya sering menunda menyelesaikan tugas fisika karena sulit.		✓		
11	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.			✓	



12	Saya sering mengajukan pertanyaan saat tidak memahami materi fisika				✓
13	Saya suka berbagi pengetahuan tentang fisika dengan teman-teman sekelas.			✓	
14	Saya terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang berkaitan dengan fisika.		✓		
15	Saya jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.			✓	
16	Saya sering mencari sumber belajar lain untuk mendalami materi fisika.				✓
17	Saya mampu belajar fisika secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru.			✓	
18	Saya mengatur waktu belajar fisika dengan baik tanpa menunggu arahan dari guru.				✓
19	Saya merasa nyaman belajar fisika sendiri di rumah atau di perpustakaan.			✓	
20	Saya merasa kesulitan belajar fisika tanpa bimbingan guru.			✓	

Responden

  
(Eisa Wulandari...)

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

A. Identitas Responden

Nama : Supriyanto  
 Kelas : XI IPA  
 Sekolah : MA Mawar Cepogo

B. Petunjuk Pengisian

- Tulislah identitas anda dengan mengisi nama, kelas, dan asal sekolah
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda "✓" pada kolom dengan skala 1,2,3, atau 4 untuk menyatakan penilaian. Kriteria pada setiap tingkatan skalanya adalah sebagai berikut:  
 1=Sangat Tidak Setuju (STS)  
 2=Tidak Setuju (TS)  
 3=Setuju (S)  
 4=Sangat Setuju (SS)
- Serahkan jawaban ketika anda telah selesai mengerjakan angket ini

C. Instrumen Minat Belajar

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya merasa sangat tertarik dengan materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika.			✓	
2	Saya selalu ingin tahu lebih banyak tentang topik fisika yang dipelajari.			✓	
3	Saya senang membaca buku atau artikel tambahan tentang fisika di luar jam pelajaran.			✓	
4	Saya merasa antusias setiap kali pelajaran fisika dimulai.			✓	
5	Saya tidak tertarik dengan materi fisika yang dipelajari.	✓			
6	Saya selalu berusaha menyelesaikan tugas fisika walaupun sulit.				✓
7	Saya tidak mudah menyerah ketika menghadapi soal fisika yang rumit.				✓
8	Saya bersedia meluangkan waktu lebih untuk memahami materi fisika yang sulit.				✓
9	Saya merasa termotivasi untuk belajar fisika meskipun tanpa dorongan dari guru atau teman.			✓	
10	Saya sering menunda menyelesaikan tugas fisika karena sulit.			✓	
11	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.				✓



12	Saya sering mengajukan pertanyaan saat tidak memahami materi fisika			✓	
13	Saya suka berbagi pengetahuan tentang fisika dengan teman-teman sekelas.			✓	
14	Saya terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang berkaitan dengan fisika.			✓	
15	Saya jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas fisika.			✓	
16	Saya sering mencari sumber belajar lain untuk mendalami materi fisika.			✓	
17	Saya mampu belajar fisika secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru.				✓
18	Saya mengatur waktu belajar fisika dengan baik tanpa menunggu arahan dari guru.				✓
19	Saya merasa nyaman belajar fisika sendiri di rumah atau di perpustakaan.			✓	
20	Saya merasa kesulitan belajar fisika tanpa bimbingan guru.			✓	

Responden

(Supriyanto)

Lampiran 14 Dokumentasi



## **RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Yusuf Khoiruddin
2. TTL : Boyolali, 27 Oktober 2000
3. Alamat Rumah : Gunung Wijil, Bakulan, Cepogo,
4. Hp : 082324971157
5. E-mail : yusufkhoiruddin7@gmail.com

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. TK : RA Muslimat NU Gunung Wijil
2. SD : MI Gunung Wijil
3. SMP : MTsN Cepogo
4. SMA : MAN 1 Boyolali

Semarang, 04 September 2024

Yusuf Khoiruddin  
NIM. 1908066034