

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b>	10 Negara yang Paling Banyak Mendaftar di Moodle .....	4
<b>Tabel 1. 2</b>	Platform CMS yang dapat Diintegrasikan dengan H5P.....	7
<b>Tabel 2. 1</b>	Fitur Aktivitas Pada Moodle .....	17
<b>Tabel 2. 2</b>	Fitur Resource (Sumber) Pada Moodle .....	19
<b>Tabel 2. 3</b>	H5P - Fitur Tugas .....	32
<b>Tabel 2. 4</b>	Fitur Gambar/Fotografi .....	32
<b>Tabel 2. 5</b>	Fitur Video .....	33
<b>Tabel 2. 6</b>	Fitur Audio .....	33
<b>Tabel 2. 7</b>	Fitur Multimedia.....	33
<b>Tabel 2. 8</b>	Capaian Pembelajaran Fluida Kurikulum Merdeka .....	35
<b>Tabel 2. 9</b>	Penelitian yang Relevan .....	37
<b>Tabel 2. 10</b>	Komponen Multimedia Interaktif Menurut Herman (2017) .....	39
<b>Tabel 3. 1</b>	Rencana Pengembangan E-Learning .....	41
<b>Tabel 3. 2</b>	Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan.....	42
<b>Tabel 3. 3</b>	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Materi .....	46
<b>Tabel 3. 4</b>	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Media Pembelajaran .....	47
<b>Tabel 3. 5</b>	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba oleh Guru Fisika SMA.....	48
<b>Tabel 3. 6</b>	Kisi-Kisi Instrumen Persepsi Siswa.....	49
<b>Tabel 3. 7</b>	Macam-Macam Item Instrumen Menggunakan Skala Likert .....	51
<b>Tabel 3. 8</b>	Kriteria Penentuan Patokan Skor Modifikasi dari Purwanto Tahun 2010.....	52
<b>Tabel 4. 1</b>	Tampilan Pembelajaran Interaktif Fluida dengan Plugin H5P.....	57
<b>Tabel 4. 2</b>	Tampilan Asesmen Menggunakan Fitur H5P .....	61
<b>Tabel 4. 3</b>	Tampilan Hasil Kegiatan Siswa .....	64
<b>Tabel 4. 4</b>	Tampilan Permainan Sederhana Menggunakan H5P.....	65
<b>Tabel 4. 5</b>	Hasil Uji Kelayakan Materi.....	68
<b>Tabel 4. 6</b>	Revisi Ahli Materi .....	68
<b>Tabel 4. 7</b>	Hasil Uji Kelayakan Ahli Media Pembelajaran .....	70
<b>Tabel 4. 8</b>	Revisi Ahli Media Pembelajaran.....	71
<b>Tabel 4. 9</b>	Hasil Uji Coba Guru Fisika.....	72
<b>Tabel 4. 10</b>	Hasil Uji Coba Siswa .....	72
<b>Tabel 4. 11</b>	Perbedaan <i>E-Learning</i> Biasa dengan <i>E-Learning</i> Interaktif yang Dikembangkan .....	76

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b>	Data Statistik Pengguna Moodle .....	4
<b>Gambar 2. 1</b>	Konsep Penyajian ADDIE.....	10
<b>Gambar 2. 2</b>	Contoh Navigasi untuk Video. ....	26
<b>Gambar 2. 3</b>	Contoh Navigasi Halaman.....	27
<b>Gambar 2. 4</b>	Contoh Kontrol Menu.....	27
<b>Gambar 2. 5</b>	Contoh Kontrol Animasi .....	28
<b>Gambar 2. 6</b>	Contoh Hypermap.....	28
<b>Gambar 2. 7</b>	Contoh Respon-Feedback .....	29
<b>Gambar 2. 8</b>	Contoh Drag and Drop.....	30
<b>Gambar 2. 9</b>	Contoh Kontrol Simulasi .....	30
<b>Gambar 2. 10</b>	Peta Konsep Materi Fluida Mengadopsi dari Buku Serway & Jewwet (2018).....	36
<b>Gambar 2. 11</b>	Alur Penyajian E-Learning Interaktif Menggunakan H5P .....	40
<b>Gambar 3. 1</b>	Langkah Pengembangan Media Mengadaptasi Oleh Gagne dkk (2005).....	43
<b>Gambar 3. 2</b>	Rancangan Halaman Login.....	45
<b>Gambar 3. 3</b>	Rancangan Halaman Materi dan Sub-Materi Fluida .....	45
<b>Gambar 3. 4</b>	Rancangan Halaman Asesmen Akhir Fluida.....	45
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampilan Halaman Login E-Learning Interaktif.....	53
<b>Gambar 4. 2</b>	Tampilan Halaman Utama .....	54
<b>Gambar 4. 3</b>	Tampilan Plugin H5P Flashcard.....	55
<b>Gambar 4. 4</b>	Tampilan Plugin H5P Image Hotspot.....	55
<b>Gambar 4. 5</b>	Tampilan Plugin H5P Image Hotspot.....	56
<b>Gambar 4. 6</b>	Tampilan Plugin H5P Game Memory .....	56
<b>Gambar 4. 7</b>	Tampilan Lampiran Menggunakan Fitur Moodle .....	62
<b>Gambar 4. 8</b>	Tampilan Deskripsi Tahapan Model Pembelajaran Interaktif.....	63
<b>Gambar 4. 9</b>	Komponen <i>E-Learning</i> Interaktif Menggunakan Plugin H5P.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Materi Fluida SMA.....	83
<b>Lampiran 2.</b> Surat Izin Observasi Mandiri.....	88
<b>Lampiran 3.</b> Surat Izin Melakukan Penelitian di Luar Kampus.....	89
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi.....	90
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Uji Kelayakan Ahli Media Pembelajaran.....	92
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Uji Coba Penggunaan oleh Guru Fisika.....	95
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Uji Coba Siswa.....	99
<b>Lampiran 8.</b> Dokumentasi.....	102



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Teknologi saat ini telah terintegrasi di semua lini kehidupan manusia termasuk bidang pendidikan. Pengintegrasian teknologi digital yang merebak hampir diseluruh lembaga pendidikan merupakan salah satu bukti nyata teknologi membawa keuntungan bagi sistem pendidikan. Singh (2021) menjelaskan bahwa tujuan pengintegrasian teknologi digital di kelas untuk meringankan kualitas pendidikan dan inisiasinya untuk meningkatkan efisiensi dan hasil yang optimal. Namun penggunaan teknologi digital di kelas memiliki keterbatasan, secanggih apapun teknologi tidak akan bisa menggantikan pedagogi manusia sepenuhnya di ruang kelas. Hal ini menandakan bahwa guru memiliki peran penting dalam upaya pengintegrasian teknologi digital di kelas. Menurut Spiteri & Chang (2020) upaya guru dalam mengintegrasikan teknologi digital di kelas di antaranya memantau penggunaan teknologi siswa, melakukan intervensi seperlunya, dan merancang situasi belajar yang mencakup kerjasama baik antar siswa dengan siswa maupun antar guru dengan siswa. Selain itu guru perlu memperhatikan kemampuan interaksinya di kelas, dalam penelitian Elena et al (2019) menjelaskan teknologi digital disatu sisi memperluas kemampuan guru dan mengurangi biaya dan waktu selama persiapan hingga pencarian pelajaran dan informasi, akan tetapi guru berisiko tersingkir di antaranya karena tidak memiliki kemampuan fleksibilitas dan tingkat adaptasi yang tinggi saat berinteraksi dengan siswa generasi baru. Maka guru harus bersiap dalam menghadapi risiko tersebut.

Di antara bentuk kesiapan guru bisa dengan menghadirkan pengajaran yang inovatif di kelas, misalnya menerapkan pembelajaran interaktif. Berdasarkan penelitian Pawar et al (2021) dijelaskan bahwa pembelajaran interaktif dapat membangun pengetahuan ilmiah yang baik dan melatih keterampilan profesional melalui kemampuan berpikir. Pembelajaran interaktif juga dapat meningkatkan partisipasi siswa dan kemajuan pengajar. Hal tersebut menunjukkan bahwa interaktif sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu interaktif dalam pembelajaran dapat mendukung keterampilan abad 21, di antaranya mendorong kemampuan kolaboratif aktif dan kinerja pembelajaran (Chan et al,

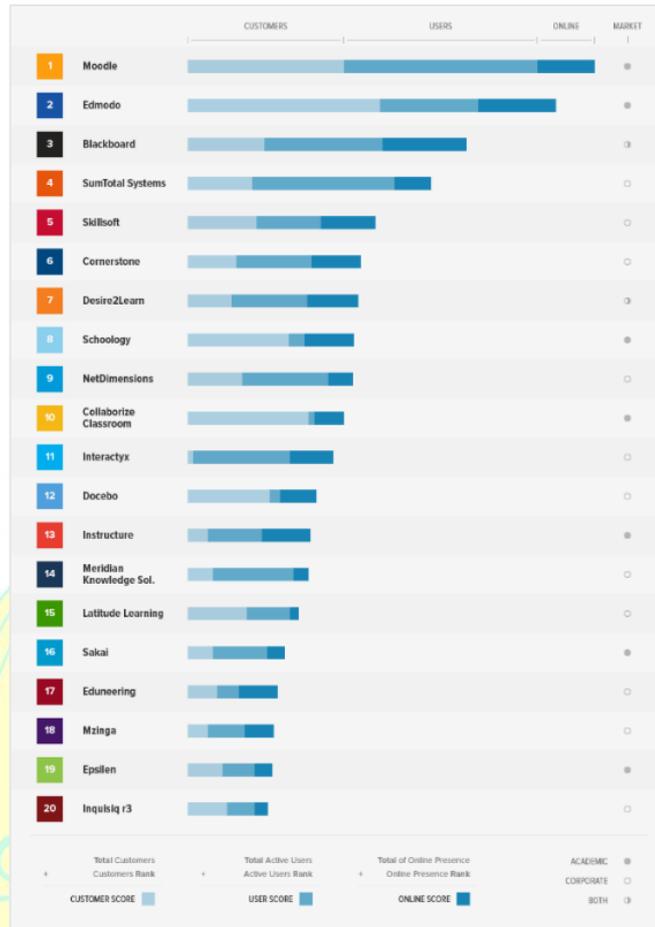
2019), meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Ahmad et al, 2019), dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (kartika et al, 2019). Maka untuk dapat menghadirkan pembelajaran yang inovatif dengan karakter membangun pengetahuan sains yang baik dan melatih keterampilan profesional siswa serta dapat mendukung keterampilan abad 21, diperlukan desain kelas yang sejalan dengan perkembangan teknologi untuk pendidikan.

*E-Learning* adalah salah satu bentuk kelas digital yang mendukung pembelajaran interaktif. Berdasarkan penelitian Asad et al (2021) mengenai tanggapan terhadap integrasi TIK dan *e-learning* untuk pembelajaran interaktif dijelaskan bahwa integrasi antara TIK dan *e-learning* bisa memfasilitasi proses belajar mengajar interaktif serta berperan penting dalam mengkomunikasikan ide secara efektif. *E-Learning* juga efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Astriawati, 2019) dan efektif meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Rababa, 2021). Menurut Sherouk & Raad (2020) peran teknologi dalam *e-learning* mendukung proses pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan abad 21, lebih ditekankan lagi dikalangan peserta didik. Maka *e-learning* sebagai produk teknologi dalam pendidikan adalah solusi bagi guru dalam upaya menghadirkan pembelajaran inovatif di kelas.

Sistem *e-learning* memiliki fitur yang mendukung pembelajaran interaktif diantaranya fitur komunikasi. Dalam penelitian Amali et al (2019) dijelaskan bahwa sistem *e-learning* menyediakan fitur komunikasi berupa ruang *sharing* dan konsultasi yang digunakan siswa dan guru untuk mendiskusikan suatu topik. *E-Learning* terkadang dilengkapi fitur dimana pengguna dapat saling bertukar pesan. Terdapat fitur *event* dan pengumuman fungsinya bagi admin atau pengajar bahkan siswa dapat memberikan informasi tentang sekolah, termasuk jadwal acara di kalender, dan pengumuman lainnya. Menurut Daniels et al (2019) interaksi dan komunitas yang disediakan oleh lingkungan *e-learning* memungkinkan komunikasi antara siswa dengan guru. Misalnya interaksi pada fitur kotak obrolan sebagai kebutuhan konsultasi, dan ketika guru sedang *offline* maka guru harus diberitahu melalui pesan. *E-Learning* juga tidak bisa dipisahkan dengan fleksibilitas. Menurut Mansor et al (2020) diantara fitur terpenting dalam *e-learning* adalah fleksibilitas. Fleksibilitas mengacu pada penyampaian belajar mengajar yang dapat terjadi kapan

saja dan di mana saja. Fleksibel dalam belajar membantu siswa untuk menemukan gaya belajar mereka sendiri. Dengan fleksibilitas, guru dan siswa menjadi mudah dalam berinteraksi baik di kelas maupun di luar kelas. Fitur-fitur tersebut berbeda di setiap platform. Salah satu platform *e-learning* yang paling banyak digunakan adalah Moodle.

Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) merupakan platform *e-learning* terpopuler yang banyak digunakan khususnya pada instansi pendidikan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Kapsargina & Olentsova (2020) yang menyatakan bahwa Moodle adalah sistem *e-learning* yang berfokus pada teknologi yang banyak digunakan di perguruan tinggi. Berdasarkan Capterra (2023) yang mengulas jutaan pengguna terverifikasi dari beberapa platform *learning management system* (LMS) yang ada, lalu membandingkan dan menyaringnya sehingga memuat infografis pada **Gambar 1.1**. Terlihat pada gambar bahwa Moodle termasuk dalam daftar 20 platform LMS terbaik di dunia dan menduduki peringkat pertama dengan pengguna terbanyak diantara platform LMS lain. Pada **Tabel 1.1** didapatkan pula informasi bahwa Indonesia termasuk dari 10 negara teratas dari 242 negara yang paling banyak mendaftar di situs Moodle (Moodle, 2023). Hal tersebut merupakan bukti bahwa Moodle menjadi unggulan dalam skala nasional maupun dunia sebagai platform LMS terbaik saat ini.



(Sumber: Capterra, 2023)

**Gambar 1.1** Data Statistik Pengguna Moodle

**Tabel 1.1** 10 Negara yang paling banyak mendaftar di Moodle

Country	Registered sites
United States	12,735
Spain	12,703
Germany	10,055
Mexico	8,915
Brazil	8,373
France	6,318
Indonesia	5,813
Russian federation	5,724
Colombia	5,029
India	4,939

(Sumber: Moodle, 2023)

Moodle memiliki fasilitas-fasilitas yang dapat menunjang pembelajaran interaktif. Misalnya forum diskusi dapat membantu meningkatkan komunikasi siswa dengan guru (Goyal et al, 2022). Penggunaan *Quizzes* Moodle diiringi dengan *feedback* dapat dimanfaatkan dalam membuat kuis yang efektif dan interaktif (Gamage et al, 2019). Pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas Moodle dapat berdampak pula pada hasil belajar siswa. Menurut Pérez-Pérez et al (2020) rancangan pembelajaran Moodle yang melibatkan interaksi dengan sumber konten (misalnya dengan tutorial interaktif, kuis, tes mandiri) dan dengan orang-orang (misalnya dengan siswa lain dan guru di forum) lebih berdampak pada hasil belajar dibanding siswa yang hanya memiliki akses langsung ke informasi. Dengan demikian *e-learning* Moodle memiliki fasilitas yang dibutuhkan guru dalam merancang pembelajaran interaktif di kelas berbasis TIK.

*E-Learning* Moodle memberi beragam manfaat khususnya terhadap pengembangan keterampilan abad 21. Menurut penelitian Kim et al (2019) penerapan model kelas online berbasis Moodle memiliki efek positif pada peningkatan kolaborasi kreatif, kegiatan diskusi, keaktifan memilih, keaktifan bertanya, dan daya imajinasi siswa. Penelitian tersebut didukung juga oleh penelitian Wongpratoom & Sranamkam (2019), yang menunjukkan bahwa penggunaan Moodle dalam pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa. Manfaat yang lain yaitu Moodle menyediakan lingkungan yang ramah di mana siswa memperoleh pengetahuan untuk melakukan kegiatan/proyek mereka sendiri melalui pengalaman langsung dalam kehidupan nyata (Mallikarjuna et al, 2020). Hal tersebut sangat penting terutama bagi mata pelajaran yang konsepnya berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari siswa seperti Fisika.

Beberapa penelitian menunjukkan penggunaan *e-learning* Moodle pada mata pelajaran Fisika menghasilkan respon positif, banyak siswa menjadi mudah memahami materi fisika sehingga hasil belajar menjadi meningkat. Dalam penelitian Fayanto et al (2019) dijelaskan bahwa pembelajaran *e-learning* dengan Moodle memiliki respon positif, siswa merasa senang dan termotivasi dalam pembelajaran sehingga siswa mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru maka hasil pembelajaran juga akan meningkat. Penelitian Wiyono et al (2020)

menyatakan *e-learning* yang dikembangkan menggunakan platform moodle pada pembelajaran Induksi Elektromagnetik dapat meningkatkan daya berpikir kritis siswa dan praktis bagi penggunanya. Selain itu, integrasi instruksional dalam kegiatan pembelajaran menunjukkan peningkatan pemahaman siswa tentang konsep-konsep pelajaran. Penelitian sejenis juga dilakukan Mutoharoh & Ambarwulan (2021) yang menunjukkan hasil bahwa platform Moodle sangat membantu untuk proses belajar/mengajar. Dengan *e-learning* siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja. Siswa mudah memahami konsep fisika karena semua bahan ajar tersedia dalam satu website, mereka tidak perlu mencari sendiri untuk menghindari miskonsepsi. Maka agar siswa dapat memahami suatu konsep dengan baik salah satu yang harus diperhatikan guru adalah kualitas *e-learning*.

Salah satu upaya peningkatan kualitas *e-learning* bisa dengan tambahan *plugin*. Di antara *plugin* yang bisa dipakai untuk mendukung *e-learning* adalah *Interactive Content-H5P* sebagaimana penelitian yang dilakukan Hodam et al (2022) bahwa H5P merupakan sistem yang bisa digunakan untuk membuat dan mengelola konten pembelajaran karena H5P bersifat kompatibel terhadap jenis konten tertentu dalam *e-learning*. H5P adalah *Open Source HTML5 (HyperText Markup Language 5)* yang dibuat oleh komunitas pendidik untuk membuat pembelajaran menjadi interaktif (*h5p.org*). Menurut Fischer et al (2021) menyatakan bahwa H5P merupakan opsi yang pas untuk membuat konten web interaktif. Selain menawarkan banyak pilihan jenis konten, H5P dapat diskalakan dan mudah digunakan kembali. H5P sendiri dapat terintegrasi di beberapa platform. Magro (2021) membandingkan beberapa platform dan atau fitur yang dapat terintegrasi dengan H5P seperti yang terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. 2** Platform CMS yang dapat diintegrasikan dengan H5P

Mode of integration and platform / Features		Hosting	Reporting	Support	Maintained by the core team	Up to Date	Subscription required
<i>Direct link or embed</i>	<i>H5p.com</i>	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>LTI integration</i>	<i>Canvas</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	<i>Brightspace</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	<i>Blackboard</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	<i>Moodle</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Free plugin</i>	<i>Drupal</i>	No	No	No	Yes	Yes	No (free)
	<i>Moodle</i>	No	Some reporting	No	Yes	Yes	No (free)
	<i>WordPress</i>	No	No	No	Yes	Yes	No (free)

(Sumber: Magro, 2021)

Dari tabel diatas diketahui bahwa H5P terintegrasi dengan beberapa *system management content* (CMS). *Plugin* H5P tersedia gratis untuk platform Moodle, Drupal dan WordPress. Hal tersebut apabila dimanfaatkan akan memperkaya konten pengajaran yang menarik dan interaktif pada *e-learning* karena sesuai dengan kebutuhan kelas interaktif. Dalam Moodle, H5P termasuk *plugin* dengan tipe *activity module*, di antara contohnya yaitu *interactive video*, *quizzes*, *collage*, dan *timeline* (moodle.com). H5P dan Moodle merupakan dua *software* interaktif yang jika diintegrasikan akan menciptakan peluang besar dalam keberhasilan pembelajaran di kelas.

Penelitian mengenai integrasi H5P dengan platform Moodle telah banyak dilakukan. Di antaranya penelitian oleh Wehling et al (2021) yang mengungkapkan bahwa penggunaan alat interaktif H5P melalui LMS Moodle memberikan manfaat melalui penyesuaian yang mudah dari materi video yang sudah ada menjadi konten *online*. Selain itu H5P dapat mengurangi waktu kerja tanpa mengurangi kualitas konten pembelajaran dan sangat fleksibel diterapkan untuk berbagai strategi pembelajaran. Menurut Mutawa et al (2023) H5P dan Moodle berpotensi menjadi alat yang penting untuk meningkatkan efektivitas pendidikan *online*. Pemanfaatan H5P memberi dampak positif yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah dan pemahaman siswa tentang isi pembelajaran. Richtberg & Girwidz (2019) juga menambahkan bahwa H5P sebagai *plugin* untuk Moodle dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran analitik siswa.

Pada Januari 2023 peneliti melakukan analisis kebutuhan di SMA Negeri 100 Jakarta kelas X dan XI bertujuan untuk mengetahui penggunaan dan ketertarikan siswa terhadap *e-learning* dalam pembelajaran fisika. Hasilnya sebanyak 56 responden menunjukkan bahwa 92,9% siswa pernah mendengar atau mengetahui media pembelajaran *e-learning*, 85,7% siswa pernah menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran fisika, 64,3% siswa lebih menyukai *website* dibanding aplikasi untuk mengakses sumber belajar dan 71,4% siswa tertarik menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika.

Berdasarkan uraian dan hasil analisis kebutuhan diatas peneliti tertarik mengembangkan penelitian mengenai *E-Learning* dengan konten interaktif H5P pada mata pelajaran Fisika SMA yaitu Fluida. Penelitian ini berjudul “**Pengembangan *E-Learning* Interaktif Menggunakan H5P Pada Materi Fluida**”. Diharapkan hasil dari pengembangan *E-Learning* interaktif ini siswa dapat memahami konsep Fluida serta membangun interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran.

## **1.2 Fokus Penelitian**

Penelitian ini berfokus mengembangkan *e-learning* interaktif menggunakan H5P pada materi Fluida SMA.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan masalah pada latar belakang, maka dirumuskan bahwa “Apakah *e-learning* interaktif menggunakan H5P pada materi Fluida SMA yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran?”.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan menghasilkan manfaat sebagai berikut:

1. *E-Learning* interaktif menggunakan H5P pada materi Fluida SMA yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran fisika.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pijakan pada penelitian-penelitian yang sejenis untuk membuat inovasi *e-learning* dalam pembelajaran fisika.