

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR PADA MATERI FLUIDA STATIS  
MENGUNAKAN *QUIPPER SCHOOL* DENGAN *GOOGLE  
CLASSROOM* DI SMA NEGERI 2 METRO**

**(Skripsi)**

**Oleh**

***Retno Wulandari***  
**NPM 1713022010**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

## **ABSTRACT**

### **COMPARISON OF LEARNING OUTCOMES IN STATIC FLUID MATERIALS USING QUIPPER SCHOOL WITH GOOGLE CLASSROOM AT SMA NEGERI 2 METRO**

**By**

**RETNO WULANDARI**

This study aims to describe the differences in student learning outcomes between learning static fluid materials using Quipper School and those using Google Classroom. The sample in this study was class XI IPA 1 and class XI IPA 2, totaling 32 students at SMA Negeri 2 Metro for the academic year 2020/2021. The research design used is a comparative quantitative research. Based on research that has been done, data on cognitive domain learning outcomes are obtained through test results at the end of the lesson with the use of different applications. The results of the independent sample t-test test showed a significance value of more than 0.05, namely 0.650 for the overall average, 0.839 for class XI IPA 1 using Quipper School and XI IPA 2 using Google Classroom, and 0.358 for class XI IPA 1 using Google Classroom. and XI IPA 2 using Quipper School. Because the significance is more than 0.05, this means that there is no significant difference in the average student learning outcomes on static fluid material using Quipper School or Google Classroom. So that Quipper School and Google Classroom learning applications can be used in online learning so that students don't feel bored with just one learning application.

Keywords: learning outcomes, static fluid, learning applications

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN HASIL BELAJAR PADA MATERI FLUIDA STATIS MENGUNAKAN QUIPPER SCHOOL DENGAN GOOGLE CLASSROOM DI SMA NEGERI 2 METRO

Oleh

**RETNO WULANDARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran materi fluida statis menggunakan *Quipper School* dengan yang menggunakan *Google Classroom*. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 yang berjumlah 32 siswa di SMA Negeri 2 Metro tahun ajaran 2020/2021. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang bersifat perbandingan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan data hasil belajar ranah kognitif didapatkan melalui hasil test diakhir pelajaran dengan penggunaan aplikasi yang berbeda. Hasil uji independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu 0,650 untuk rata-rata keseluruhan, 0,839 untuk kelas XI IPA 1 menggunakan *Quipper School* dan XI IPA 2 menggunakan *Google Classroom*, serta 0,358 untuk kelas XI IPA 1 menggunakan *Google Classroom* dan XI IPA 2 menggunakan *Quipper School*. Karena signifikansi lebih dari 0,05 hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang signifikan pada materi fluida statis dengan menggunakan *Quipper School* maupun *Google Classroom*. Sehingga aplikasi belajar *Quipper School* maupun *Google Classroom* dapat digunakan dalam pembelajaran daring agar siswa tidak merasa bosan dengan satu aplikasi belajar saja.

Kata kunci : hasil belajar, fluida statis, aplikasi belajar

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR PADA MATERI FLUIDA STATIS  
MENGUNAKAN *QUIPPER SCHOOL* DENGAN *GOOGLE  
CLASSROOM* DI SMA NEGERI 2 METRO**

Oleh

*Retno Wulandari*

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

Judul Skripsi : PERBANDINGAN HASIL BELAJAR PADA MATERI  
FLUIDA STATIS MENGGUNAKAN QUIPPER  
SCHOOL DENGAN GOOGLE CLASSROOM DI SMA  
NEGERI 2 METRO

Nama Mahasiswa : Retno Wulandari

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713022010

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. Eko Suyanto, M.Pd.  
NIP. 19640310 199112 1 001

Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.  
NIP. 19570902 198403 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.  
NIP 19600301 198503 1 003

**MENGESAHKAN**

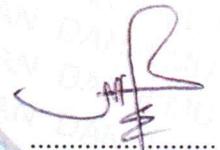
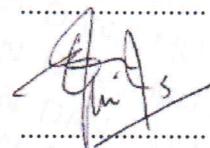
1. Tim Penguji

Ketua : Drs. Eko Suyanto, M.Pd

Sekretaris : Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd

Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Viyanti, M.Pd



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.  
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 09 Agustus 2021

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Retno Wulandari  
NPM : 1713022010  
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Lingkungan VI B Yukum Jaya, Kec. Terbanggi Besar,  
Kab. Lampung Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 09 Agustus 2021



Retno Wulandari  
NPM. 1713022010

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Yukum Jaya pada tanggal 25 Maret 2000, sebagai anak pertama dari 2 bersaudara, putri dari pasangan Bapak Asrul Hadi dan Ibu Erna Wati. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 1 Poncowati selesai pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan formal di SMP Negeri 1 Terbanggi Besar selesai pada tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan formal di SMA Negeri 2 Metro selesai pada tahun 2017. Pada tahun yang sama yaitu tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Selama menempuh pendidikan di program studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung penulis pernah bergabung menjadi anggota Eksakta Muda Himasakta pada tahun 2017-2018, bergabung menjadi anggota BEM FKIP pada tahun 2017-2018, bergabung menjadi anggota almafika.

Pada tahun 2019 penulis melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) berupa kunjungan pendidikan Ke-3 Kota yakni Banyu Wangi, Yogyakarta, dan Bandung. Pada tahun 2020 Penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangun Rejo, Kecamatan Meraksa Aji, Kabupaten Tulang Bawang dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 2 Metro.

## **MOTTO**

*“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar”*

*(Q.S Al-Baqarah:153)*

*“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu.”*

*(Benjamin Franklin)*

*“Let it flow. Hadapi semua rintangan, jangan merasa takut karena itu akan terjadi dan berlalu”*

*(Retno Wulandari)*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* yang selalu melimpahkan nikmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya ini sebagai tanda baktikasih tulus kepada :

1. Orang tua tersayang, Ayah Asrul Hadi dan Ibu Erna Wati Yang tanpa lelah mendoakan kelancaran disetiap hal yang dilakukan anaknya, yang selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan memberikan kesempatan penulis untuk membaagiakan kalian.
2. Adik penulis Annisa Dwi Maharani yang menjadi tempat berbagi cerita.
3. Keluarga besar yang selalu mendoakan penulis.
4. Para pendidik yang telah mengajarkan banyak hal baik berupa ilmu pengetahuan maupun ilmu agama.
5. Semua sahabat yang setia menemani dan selalu memberi semangat kepada penulis.
6. Keluarga besar Pendidikan Fisika 2017
7. Keluarga besar Almafika
8. Almamater tercinta.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas nikmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Perbandingan Hasil Belajar pada Materi Fluida Statis menggunakan *Quipper School* dengan *Google Classroom* di SMA Negeri 2 Metro” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
4. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
5. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd., selaku Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi.
7. Ibu Dr. Viyanti, M.Pd., selaku pembahas yang selalu memberikan bimbingan serta saran atas perbaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan membimbing penulis selama melaksanakan pendidikan di Universitas Lampung.

9. Bapak Faisol Ardi, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 2 Metro yang telah memberikan izin dan membantu penulis melaksanakan penelitian.
10. Peserta didik SMA Negeri 2 Metro khususnya kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 atas kerja samanya dalam membantu terlaksananya penelitian.
11. Sahabat seperjuangan penulis Ellen, Deswita, Triyas, dan Yuda yang sudah menemani dan selalu ada dalam tahap perkuliahan ini.
12. Kakak dan teman sebaya tersayang penulis Kak Cahya, Kak Yuni, Markafi, Echan, Jevano, Nana, Renjani yang selalu ada dan selalu memberi kebahagiaan.
13. Rekan-rekan PA Kes Jaya yang sudah berjuang bersama dan saling membantu dalam bimbingan skripsi.
14. Rekan-rekan KKN Desa Bangun Rejo dan rekan-rekan PLP SMA Negeri 2 Metro. Terimakasih untuk pengalaman yang tak dapat dilupakan.
15. Keluarga besar Almafika terlebih untuk Pendidikan Fisika 2017 kelas B.
16. Serta seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berdoa semoga atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah Swt dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin

Bandarlampung, 09 Agustus 2021  
Penulis,



Retno Wulandari

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kerangka Teoritis .....	7
1. <i>Online learning</i> .....	7
2. <i>Learning Management System</i> .....	10
3. Hasil Belajar .....	15
4. Fluida Statis .....	18
B. Kerangka Pemikiran .....	24
C. Anggapan Dasar dan Hipotesis penelitian .....	26
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	28
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
C. Variabel Penelitian .....	29
D. Prosedur Penelitian.....	29
E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Analisis Instrumen.....	31
1. Uji Validitas.....	31
2. Uji Reliabilitas.....	32
G. Teknik Pengumpulan Data .....	33
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	33
1. Uji Normalitas .....	33
2. Uji Homogenitas.....	34
3. <i>Independent Sample T-Test</i> .....	34

<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	36
1. Tahap Pelaksanaan .....	36
2. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	42
3. Data Hasil Belajar.....	44
4. Uji Normalitas .....	45
5. Uji Homogenitas.....	46
6. Uji Hipotesis dengan <i>Independent Sample T-Test</i> .....	47
B. Pembahasan .....	48
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	52
B. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Ranah dan Indikator Hasil Belajar .....	16
2. Makna Koefisien Korelasi .....	32
3. Hasil Uji Validitas Soal Hasil Belajar.....	43
4. Hasil Uji Reliabilitas Soal Hasil Belajar .....	44
5. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar.....	46
6. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar .....	46
7. Hasil Uji Beda Data Hasil Belajar .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ilustrasi Pembelajaran Jarak Jauh. ....	9
2. Tekanan pada Suatu Permukaan .....	19
3. Zat Cair dapat Dianggap Terdiri dari Lapisan Lapisan.....	20
4. Balok (Kanginan, 2013: 258).....	20
5. Tekanan pada Titik A dan B adalah sama.....	21
6. Prinsip kerja Hukum Pascal .....	22
7. Penerapan Hukum Archimedes.....	23
8. Bagan Kerangka Pemikiran.....	25
9. Diagram Hasil Belajar siswa pada Materi Fluida Statis.....	44

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era Industri 4.0 memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pembelajaran. Seperti guru dan siswa yang melaksanakan pembelajaran di sekolah namun, dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini siswa dapat belajar secara online dengan menggunakan aplikasi belajar. Kemudahan akses teknologi telah diterapkan oleh para pengajar sebagai peningkatan kualitas pendidikan.

Penelitian keengwe & Georgina tahun 2012, menyatakan bahwa perkembangan teknologi membawa perubahan terhadap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran. Teknologi informasi dapat diterima sebagai media dalam pelaksanaan proses pendidikan, termasuk dalam membantu proses pembelajaran, yang juga melibatkan pencarian referensi dan sumber informasi (Wekke & Hamid, 2013). Sejalan dengan perkembangan zaman kemajuan teknologi, banyak para pendidik yang telah memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pendidikan di setiap jenjangnya.

Pasca pandemi *Corona Virus Disease (Covid)-19* masuk ke Indonesia pada pertengahan Maret 2020 pemerintah provinsi beserta pemerintah daerah menghasilkan suatu kebijakan dalam dunia pendidikan untuk menekan angka penderita Covid-19 yaitu meniadakan sementara pembelajaran tatap muka diganti dengan pembelajaran *online* baik tingkat sekolah maupun tingkat perguruan tinggi (Pujilestari, 2020) . Menteri pendidikan mengeluarkan

Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Pencegahan Covid-19 Pada Satuan Pendidikan yang menyatakan bahwa sekolah dan perguruan tinggi diliburkan. (Kemdikbud RI, 2020). Proses pembelajaran baik di sekolah maupun perguruan tinggi dilaksanakan di rumah masing-masing melalui aplikasi yang tersedia.

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) mengajarkan siswa belajar terpisah oleh guru serta dibantu oleh sumber belajar *online* sesuai teknologi informasi dan komunikasi dengan bantuan media yang canggih. hal ini sesuai dengan isi UU nomer 20 tahun 2003 pasal 1 ayat 15 yang isinya “Pendidikan jarak jauh adalah pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi komunikasi, informasi dan media lain.” Hal tersebut diwujudkan dalam suatu sistem yang disebut *E-learning*.

*E-learning* merupakan aplikasi internet yang berfungsi untuk menghubungkan antara guru dan siswa dalam sebuah ruang belajar online. *E-learning* dibuat untuk mengatasi masalah ataupun keterbatasan antara guru dan juga siswa, terutama masalah ataupun keterbatasan ruang, waktu, kondisi, dan keadaan (Darmawan, 2014:10). *E-learning* juga sangat bermanfaat bagi pembelajaran di sekolah karena *e-learning* dapat berfungsi untuk media pembelajaran yang melengkapi kegiatan pembelajaran di sekolah, dan juga dapat mengatasi kesulitan yang didapatkan oleh siswa maupun guru selama pembelajaran, sehingga guru bisa memberikan latihan-latihan yang dapat membantu siswa untuk memahami suatu materi pelajaran, dan pada saat pembelajaran daring materipun dapat tetap berjalan. Perkembangan teknologi dan informasi memungkinkan pembelajaran tatap muka dapat dilakukan secara online dimanapun. Pada program pembelajaran *online* komunikasi dua arah sangat penting dilakukan antara guru dan juga siswa, antara siswa dengan siswa, dan guru dengan guru akan menjadi semakin baik karena ada banyak pilihan media komunikasi yang disediakan untuk menunjang proses pembelajaran.

Penggunaan *e-learning* sudah bukan merupakan hal yang baru atau kita kenal sebagai istilah *open source*, *e-learning open source* yang bisa digunakan yaitu *Moodle*, *Atutor*, *Dokeos*, *Claroline*, *Chamilo*, *Efront*, dan masih banyak lagi. E-Learning memiliki berbagai jenis yang diantaranya adalah *Learning Management System* atau sering disingkat LMS, penyedia layanan *e-Learning* (*kelas*, *quipper school*, *google classroom*, dan *edmodo*) dan juga seperti pengembangan website melalui framework dan koding. Lembaga pendidikan sekolah sebagian besar menggunakan *e-Learning* jenis LMS sebagai media untuk membantu proses pembelajaran.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melakukan proses pembelajaran secara *online* yaitu dengan menggunakan *Google Classroom*. *Google classroom* adalah aplikasi yang dibuat oleh *google* yang bertujuan untuk membantu guru dan peserta didik apabila kedua hal tersebut berhalangan, mengorganisasi kelas serta berkomunikasi dengan peserta didik tanpa harus terikat dengan ruang dan juga waktu. Disamping itu guru dapat memberikan tugas dan langsung memberikan nilai kepada peserta didik. Oleh karena itu, penggunaan *Google Classroom* ini sesungguhnya mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran dan menyampaikan informasi secara tepat dan akurat kepada peserta didik (Hakim, 2016).

Sementara itu, *Quipper School* merupakan *startup* edukasi online yang memiliki fasilitas yang lengkap dan menarik. *Quipper School* adalah salah satu media pembelajaran sistem *e-learning* yang berbasis *open source* keluaran terbaru, diluncurkan pada bulan Januari 2014. *Quipper School* merupakan penghubung antara guru dan siswa dalam pembagian tugas mata pelajaran secara *online*. *Quipper School* memiliki dua bagian, yaitu *Quipper School Link* untuk guru dan *Quipper School Learn* untuk siswa. Guru dapat memonitoring kapan saja dan dimana saja kegiatan belajar siswa serta nilai siswa. Guru juga akan mendapatkan laporan otomatis hasil belajar siswa melalui *e-mail*. Selain itu bisa juga dilihat persentasi penguasaan soal per

butir, sehingga guru akan segera mengetahui materi mana yang belum dikuasai oleh siswa untuk mendapatkan tindak lanjut.

Materi fisika yang harus dikuasai siswa salah satunya adalah fluida. Fluida adalah materi fisika yang cukup kompleks dan mendasar. Fluida statis merupakan salah satu topik fisika yang banyak membuat kesulitan pada siswa dalam memahami konsep-konsepnya. Kesulitan tersebut umumnya dipengaruhi oleh pengalaman sehari-hari yang telah dilakukan siswa, termasuk pengalaman belajar sebelumnya (Barke, 2009). misalnya pada tekanan. Siswa menganggap bahwa semakin besar volume fluida di atas suatu titik, semakin besar tekanan yang dialami suatu titik yang diukur (Goszewski, 2013). Selain itu pada gaya apung, terdapat bentuk kesulitan yang sering kali teridentifikasi pada beberapa konteks. Siswa menganggap bahwa semakin benda terapung, menandakan semakin besar daya apung yang dialaminya (Loverude, 2003). Bentuk kesulitan tersebut muncul ketika siswa diminta menentukan besar gaya apung yang dialami benda dengan fenomena keterapungan berbeda (Solehudin, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 2 Metro dapat diketahui bahwa, pelaksanaan pembelajaran daring terutama pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 2 Metro cukup efektif selama masa pandemi Covid-19 . Di SMA Negeri 2 Metro hanya menggunakan aplikasi belajar yaitu *google classroom* untuk membantu siswa dalam pembelajaran daring di Sekolah. Aplikasi *google classroom* merupakan aplikasi yang dirasa paling mudah untuk meng-*upload* materi dan tugas yang diberikan dan juga mudah bagi siswa untuk mengisi kehadiran. Penggunaan *e-learning* yang hanya berupa *google classroom* saja di SMA Negeri 2 Metro dapat membuat siswa mengalami kejenuhan selama pembelajaran daring berlangsung. Kejenuhan yang dialami siswa dikhawatirkan akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis tertarik untuk membandingkan hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi selain *google classroom*. Karena sebelumnya pembelajaran yang diterapkan adalah tatap muka yang diharuskan siswa untuk datang ke sekolah dan sekarang diwajibkan untuk pembelajaran secara *online* dimana siswa dapat mengakses saat di rumah maupun lingkungan sekitar. Maka hal ini merupakan sesuatu yang baru dan menarik untuk diteliti hasil belajar siswanya. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Hasil Belajar pada Materi Fluida Statis menggunakan LMS *Quipper School* dengan LMS *Google Classroom* di SMA Negeri 2 Metro”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran menggunakan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan *Google Classroom* pada materi Fluida Statis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mendeskripsikan perbedaan hasil belajar siswa antara pembelajaran materi Fluida Statis menggunakan *Quipper School* dengan yang menggunakan *Google Classroom*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, diantaranya sebagai berikut.

1. Bagi guru fisika dapat mengetahui LMS mana yang lebih baik untuk menunjang pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi peneliti lain akan memberikan gambaran mengenai kelebihan dan kekurangan dari masing-masing LMS yang digunakan.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup atau batasan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. LMS yang digunakan adalah *Quipper School* dan *Google Classroom*.
2. Fitur-fitur *Quipper School* yang akan digunakan yaitu *Qlink*, *Qcreate*, dan *Qlearn*.
3. Fitur-fitur *Google Classroom* yang akan digunakan yaitu *Material*, *Assignment*, dan *Quiz Assignment*.
4. Hasil belajar yang akan diamati yaitu hasil belajar ranah kognitif.
5. Populasi penelitian ini adalah sekolah SMA Negeri 2 Metro tahun ajaran 2020/2021.
6. Subyek penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA 1 dan siswa SMA kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 2 Metro
7. Materi yang disajikan adalah materi fisika SMA/MA kelas XI semester genap yaitu Fluida Statis.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kerangka Teoritis

#### 1. *Online learning*

*Online Learning* menurut Michael Molinda (2005 : 182) merupakan upaya menghubungkan pembelajar (peserta didik) dengan sumber belajarnya (database, pakar/instruktur, perpustakaan) yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi secara (langsung/*synchronous* dan secara tidak langsung/*asynchronous*).

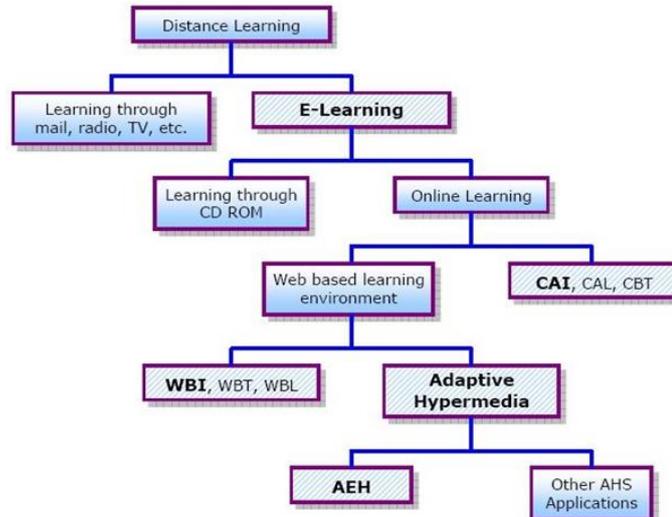
*Online* merupakan bentuk pembelajaran ataupun pelatihan secara jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi informasi dan telekomunikasi. Contohnya saja seperti internet, *video/audio conferencing*, *video/audio broadcasting*, CD-ROOM (secara langsung atau tidak langsung). Semua media elektronik tersebut bertujuan membantu siswa supaya dapat lebih menguasai materi pelajaran.

Sehingga *Online Learning* diartikan sebagai pembelajaran dengan menggunakan bantuan sebuah perangkat elektronika secara langsung. Kegiatan *Online* ini termasuk ke dalam model pembelajaran individual. *Online Learning* ini sangat potensial karena guru dan juga siswa dapat mengakses materi pembelajaran secara luas dari berbagai sumber.

Menurut Gilbert & Jones (2001) *Online Learning* merupakan proses pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik contohnya seperti Internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan *computer-based training* (CBT). *The Australian National Training Authority* (2003) juga mendefinisikan *Online Learning* yakni pembelajaran yang menggunakan suatu aplikasi dan proses pembelajaran yang menggunakan berbagai media elektronik seperti internet, audio/video tape, interactive TV dan CD-ROM yang berguna untuk mengirimkan materi pembelajaran secara lebih fleksibel.

The ILRT of Bristol University (2005) mendefinisikan *online learning* sebagai penggunaan teknologi elektronik yang berfungsi untuk mengirim, mendukung, dan meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan penilaian. Urdu and Weggen (2000) juga mendefinisikan bahwa *online learning* merupakan bagian dari pembelajaran jarak jauh sedangkan pembelajaran *online* adalah bagian dari *e-learning*. Di samping itu, istilah *e-learning* meliputi berbagai aplikasi dan juga proses seperti *computer based learning*, *web based learning*, *virtual classroom*, dan lain sebagainya. Sementara itu *online learning* merupakan bagian dari pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan sumber daya Internet, intranet, dan extranet.

Rosenberg (2001) juga mendefinisikan *online learning* sebagai pemanfaatan teknologi Internet untuk mentransfer materi pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses materi tersebut dari mana saja. Istilah yang berkaitan dengan *online learning* dan pembelajaran jarak jauh dapat diilustrasikan dalam gambar di bawah (Surjono, 2006).



**Gambar 1.** Ilustrasi Pembelajaran Jarak Jauh.

Sedangkan keuntungan dan kekurangan *online learning* menurut Michael Molinda (2005 : 205) adalah sebagai berikut :

1) Keuntungan :

- a) Internet bisa memuat teks, audio, grafik, animasi video, dll
- b) Bisa di update informasi dan siswa bisa dapat mengakses info tanpa batas
- c) Siswa dapat mengakses informasi kemana-mana tanpa pergi jauh
- d) Siswa dapat berkonsultasi dengan tenaga ahli dan bertukar pendapat dengan siswa lain
- e) Berkomunikasi dengan mudah
- f) Tidak terlalu mahal(Murah)

2) Kekurangan :

- a) Banyak materi internet yang tidak sesuai dengan materi siswa misalnya: rokok, alcohol, pornografi dll
- b) Terjadi pembajakan atas hak cipta
- c) Sulit mencari informasi karena setiap hari ribuan web tumbuh
- d) Membutuhkan tenaga teknis untuk mengorganisir LAN

e) Membutuhkan alat koneksi untuk dapat mengakses internet

Penerapan *online learning* pada penelitian ini siswa dan guru sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. Seluruh bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran lainnya sepenuhnya disampaikan melalui LMS. Dengan kata lain *online learning* menggunakan sistem jarak jauh.

## 2. *Learning Management System*

### a. *Google Classroom*

Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini maka program pembelajaran diarahkan untuk dapat memanfaatkan teknologi yang ada saat ini dengan sangat baik. Salah satu pemanfaatan teknologi pada saat ini adalah *e-Learning* menggunakan *web* untuk dapat mengaksesnya. Tidak dipungkiri karena banyak siswa saat ini memiliki smart phone jadi jauh lebih mudah untuk mengaksesnya dimanapun berada dan kapanpun juga. Pemanfaatan *e-learning* yang biasa digunakan saat ini adalah menggunakan LMS (*Learning Management System*). (Nirfayanti, 2019)

Ada berbagai macam jenis *e-Learning* yang digunakan di sekolah, salah satunya adalah *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan perangkat lunak yang bermanfaat untuk membuat suatu materi pembelajaran dengan cara online berbasis web, mengelola kegiatan pembelajaran, dan hasil-hasilnya (Suriadhi, Tastra, & Suwatra., 2014). Terdapat berbagai jenis LMS, salah satunya adalah *Google Classroom*.

*Google Classroom* adalah sebuah aplikasi yang dapat menciptakan sebuah ruang kelas di dunia maya. Tidak hanya itu, *google classroom* dapat menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Hammi, 2017). Dengan demikian, aplikasi *google classroom* dapat membantu memudahkan guru dan

juga siswa dalam melaksanakan proses belajar dengan lebih mendalam. Hal ini disebabkan karena baik guru ataupun siswa dapat mengumpulkan tugas, mendistribusikan tugas, menilai tugas di rumah atau dimanapun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran.

*Google classroom* merupakan aplikasi belajar yang memang dirancang untuk mempermudah interaksi antara guru dan juga siswa dalam dunia maya. Aplikasi *google classrom* memberikan kesempatan kepada guru untuk mengeksplorasi materi pelajaran yang diberikan kepada siswa. Guru memiliki waktu yang luang untuk membagikan materi pelajaran dan memberikan tugas mandiri kepada siswa selain itu, guru juga dapat membuka ruang diskusi bagi para siswa secara online. Akan tetapi, terdapat syarat yang harus dilakukan dalam mengaplikasikan *google classroom* yaitu membutuhkan akses internet yang stabil.

Aplikasi *google classroom* dapat diakses oleh siapapun yang tergabung dengan kelas tersebut. Kelas tersebut merupakan kelas yang didesain oleh guru yang sesuai dengan masing-masing mata pelajaran. Terkait dengan anggota kelas dalam *google classroom* (Hammi, 2017) menjelaskan bahwa *google classroom* menggunakan kelas tersedia bagi siapapun itu yang memiliki *Google Apps for Education*, ataupun serangkaian alat produktivitas gratis termasuk *gmail*, dokumen, dan *drive*. Rancangan kelas dengan menggunakan aplikasi *google classroom* sesungguhnya ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan siswa tidak menggunakan kertas dalam mengumpulkan tugas ataupun pada saat pembelajaran berlangsung.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Herman dalam (Hammi, 2017) yang memaparkan bahwa dalam *google classroom* kelas dirancang untuk membantu para gurudalam membuat ataupun mengumpulkan tugas tanpa adanya kertas,dan juga termasuk fitur yang menghemat

waktu seperti kemampuan untuk membuat salinan *google dokumen* secara otomatis bagi setiap siswa. Kelas juga dapat membuat folder *drive* untuk setiap tugas para siswa, agar semuanya tetap teratur dan tersusun rapi.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Albina pada tahun 2021 bahwa penggunaan aplikasi *Google Classroom* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas X IPS 3 SMA Negeri 1 Maumere Dan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. dengan adanya penggunaan *Google Classroom* ini mempermudah siswa untuk belajar Artinya bahwa tingkat keberhasilan dari penggunaan aplikasi *Google Classroom* telah memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan hasil belajar.

**b. *Quipper School***

Salah satu hal yang menjadi prioritas bagi guru adalah bagaimana cara menimbulkan ketertarikan para siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru serta metode yang mereka gunakan. Pembelajaran fisika hendaknya menggunakan metode dan media pembelajaran yang bervariasi guna menumbuhkan minat belajar siswa dan mengoptimalkan potensi siswa guna tercapainya iklim pembelajaran aktif yang bermakna yang merupakan salah satu tuntutan yang mesti dipenuhi bagi para guru.

Untuk itu maka diperlukan pemilihan media yang tepat, media pembelajaran yang mampu mengubah paradigma dari siswa sebagai obyek atau sasaran pembelajaran menjadi subyek atau pelaku dari tujuan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa adalah media pembelajaran *Quipper School* yang merupakan salah satu media pembelajaran yang menyenangkan, dimana siswa dapat mengakses

materi pembelajaran dimana saja melalui laptop atau berbagai macam gadget yang mereka miliki. (karmila 2017)

*Quipper School* adalah aplikasi belajar online yang memfasilitasi siswa dengan fasilitas yang lengkap dan menarik dalam proses belajar, serta menjadi aplikasi penghubung antara guru dan juga siswa dalam pembagian tugas mata pelajaran secara online ataupun saat pembelajaran berlangsung. *Quipper School* membantu guru dapat mengoreksi evaluasi siswa, sehingga mempermudah tugas guru dalam menyampaikan informasi kepada siswanya (Quipper, 2017).

Wijayanti (2016:97), mengemukakan bahwa *Quipper School* adalah salah satu media *e-learning* yang memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam bidang pendidikan. Media ini dapat membantu siswa belajar dan terus berkomunikasi dengan guru mata pelajaran tanpa adanya batasan waktu. *Quipper School* adalah salah satu platform pembelajaran online yang bisa diakses secara gratis untuk guru maupun siswa yang bertujuan untuk merevolusi cara belajar dan berbagi pengetahuan dengan memanfaatkan jaringan internet. Dari kajian diatas dapat disimpulkan bahwa, *Quipper School* adalah aplikasi online yang dapat membantu guru dan juga siswa selama proses pembelajaran dengan fasilitas yang lengkap dan menarik.

Kelebihan *Quipper School* adalah gratis, dapat diakses kapanpun dan dimanapun, materi dan soal lengkap, tampilan menarik, dan lebih efisien. Namun *Quipper School* juga mempunyai kekurangan yaitu tidak semua tempat dapat diakses oleh internet, bahan ajar tidak sesuai keinginan, kurangnya interaksi antara guru dengan siswa, kualitas audio kurang baik, dan tidak semua siswa memiliki fasilitas yang memadai untuk menggunakan *Quipper School*.

Berikut ini merupakan tahapan penggunaan *Quipper School* diantaranya:

a. Mendaftarkan akun

Guru dan siswa harus mendaftarkan sebuah akun ketika akan memulai menggunakan *Quipper School*, seperti membuat akun yang baru (gratis) atau akun *facebook*. Untuk mendapatkan akun secara gratis, guru dan juga siswa cukup mencantumkan alamat *email*, nama sekolah, dan juga nomor telfon. Jika sekolah tersebut telah terdaftar dalam database *Quipper School*, maka guru dapat mengajukan permintaan untuk ambasadior *Quipper School* di sekolah tersebut dan menetapkan akun mereka ke dalam kelas sekolah virtual (*quipper school*, 2017)

b. Login menggunakan akun *Quipper School*

Guru yang telah memiliki akun dapat login melalui [link.quipper.com](http://link.quipper.com) sedangkan siswa yang telah memiliki akun dapat login melalui [learn.quipper.com](http://learn.quipper.com)

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Luh Cahyaning Saraswati pada tahun 2018 bahwa terdapat hasil belajar yang lebih tinggi siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran *e-learning quipper school* pada mata pelajaran Lintas Minat Biologi siswa kelas X Jurusan Bahasa SMA Negeri 1 Sawan. Dilihat rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dengan penggunaan *quipper school* adalah 16,73 sedangkan rata-rata post test untuk kelompok control sebesar 14,64. Berdasarkan rata-rata belajar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar lebih tinggi terdapat pada siswa yang menggunakan media pembelajaran *quipper school*.

### 3. Hasil Belajar

Menurut Slameto (2013: 2) belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baru secara keseluruhan serta dapat juga diartikan memodifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (Hamalik, 2009: 27) sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Interaksi tersebut yang menyebabkan adanya serangkaian pengalaman belajar. Sementara Sagala (2013: 11) mengemukakan bahwa belajar adalah komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit tersembunyi dalam diri pelaku belajar.

Hasil belajar merupakan penilaian akhir dari suatu proses belajar dan pengenalan secara berulang yang tersimpan untuk jangka waktu yang lama (Sjukur, 2012). Belajar itu sendiri menurut Darmadi (2017: 296) merupakan aktivitas mental yang terjadi akibat adanya interaksi yang aktif antara individu dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan yang relatif tetap dalam aspek kognitif, psikomotor, dan afektif. Salah satu penilaian dalam evaluasi hasil belajar yakni ranah kognitif.

Hasil belajar menurut Purwanto (2013: 46) merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar, perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah diterapkan. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Sedangkan hasil belajar menurut Uno (2011: 213) merupakan perubahan perilaku yang relatif menetap dalam diri seseorang sebagai akibat dari interaksi seseorang dengan lingkungan. Hasil belajar memiliki beberapa ranah atau kategori dan secara umum merujuk kepada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Menurut Sudjana (2005: 59-60) indikator hasil belajar dibagi menjadi 3 ranah yaitu kognitif, Afektif, dan Psikomotorik.

**Tabel 1.** Ranah dan Indikator Hasil Belajar

Ranah	Indikator
<b>Kognitif</b>	
1. Pengetahuan	• Dapat menunjukkan
2. Pemahaman	• Dapat menjelaskan
3. Aplikasi	• Dapat mendefinisikan secara lisan
4. Analisis	• Dapat memberikan contoh
5. Sintesis	• Dapat menggunakan secara tepat
6. Evaluasi	• Dapat menguraikan
	• Dapat mengklasifikasikan
	• Dapat menghubungkan
	• Dapat menyimpulkan
	• Dapat membuat prinsip umum
	• Dapat menilai berdasarkan kriteria
	• Dapat menghasilkan
<b>Afektif</b>	
1. Penerimaan (receiving)	• Menunjukkan sikap menerima dan menolak
2. Penanggapan (responding)	• Kesediaan berpartisipasi atau terlibat
3. Penilaian (Valuing)	• Menganggap penting dan bermanfaat
4. Internalisasi (pendalaman)	• Menganggap indah dan harmonis
5. Karakterisasi suatu nilai atau nilai-nilai yang kompleks	
Ranah	Indikator
	• Mengakui dan meyakini
	• Mengingkari
	• Melembagakan atau meniadakan
	• Menanamkan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari
<b>Psikomotor</b>	
1. Keterampilan bergerak dan bertindak	• Mengkoordinasikan gerak mata, kaki, dan anggota tubuh lainnya
	• Mengucapkan
2. Kecakapan ekspresiverbal dan non verbal	• Membuat mimik dan gerakan jasmani

(Muhibbin Syah, 1999)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa dalam hasil belajar harus dapat mengembangkan tiga ranah yaitu: ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dalam penelitian ini difokuskan pada salah satu ranah dalam teori hasil belajar yaitu pada ranah kognitif karena penelitian ini nantinya akan mengukur perbandingan hasil belajar dengan menggunakan LMS yang berbeda.

Menentukan keberhasilan belajar tidak hanya dilakukan oleh kemampuan guru dalam mengajarkan siswa akan tetapi ditentukan oleh faktor-faktor lain yang saling mempengaruhi satu sama lainnya. Selain itu, faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa dapat dilihat melalui hasil belajar sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Sebagaimana Rusman (2012: 124) mengemukakan bahwa hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu internal dan eksternal.

1. Faktor Internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, meliputi faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis seperti kesehatan yang baik, tidak dalam keadaan lelah dan capek, dan tidak dalam keadaan cacat. Kesehatan seseorang akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Proses belajar juga akan terganggu jika seseorang dalam kondisi tidak sehat. Sedangkan faktor psikologis dimana setiap individu dalam hal ini memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, seperti intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan, motivasi, kognitif dan penalaran. Tentunya hal ini akan mempengaruhi terhadap hasil belajarnya.
2. Faktor Eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental. Faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik dan sosial. Lingkungan fisik seperti alam misalnya, suhu, kelembapan, dan lain-lain. Belajar pada siang hari di ruangan yang kurang akan sirkulasi udara berpengaruh dan berbeda pada pembelajaran dipagi hari yang kondisinya masih segar dan dengan ruangan yang cukup

untuk bernapas lega. Sedangkan faktor instrumental adalah faktor yang diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan belajar yang diharapkan. Faktor instrumental ini meliputi kurikulum, sarana, dan guru.

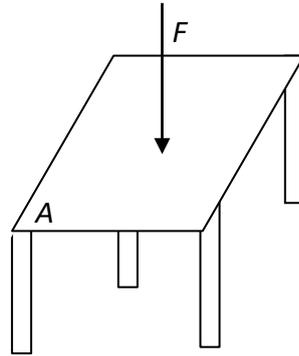
#### **4. Fluida Statis**

Fluida statis merupakan materi membahas tentang gaya dan tekana pada zat alir yang tidak bergerak. Zat yang termasuk kedalam zat alir ialah zat cair dan gas. Setiap zat baik padat, cair ataupun gas masing-masing mempunyai volume, massa, massa jenis, berat serta berat jenis.

Zat yang terdapat di alam ini dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu zat padat, zat cair, dan zat gas. Zat cair dan gas memiliki kesamaan sifat, yaitu dapat mengalir. Suatu zat yang mempunyai kemampuan untuk mengalir dinamakan fluida, sehingga zat cair, dan zat gas termasuk fluida. Cabang ilmu yang mempelajari fluida dalam keadaan diam dinamakan Fluida Statis atau disebut sebagai Hidrostatika. Fluida Statis adalah fluida yang berada dalam keadaan tidak bergerak (diam) atau fluida dalam keadaan bergerak, tetapi tak ada perbedaan kecepatan antarpartikel fluida tersebut atau bisa dikatakan bahwa partikel-partikel fluida tersebut bergerak dengan kecepatan seragam sehingga tidak memiliki gaya geser.

##### **a. Tekanan Hidrostatik**

Tekanan adalah besar gaya yang bekerja pada suatu permukaan tiap satuan luas permukaan. Untuk mempermudah mengetahui tekanan maka kita dapat melihat gambar 2.



**Gambar 2.** Tekanan pada Suatu Permukaan  
(Lasmi, 2013: 175)

Tekanan didefinisikan sebagai gaya yang diberikan dibagi luasan yang menerima gaya tersebut. Dapat dirumuskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

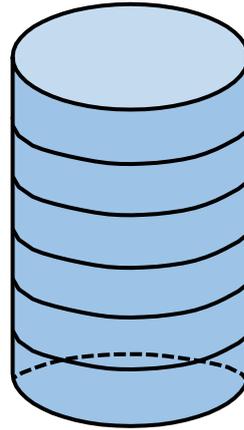
$P$  = tekanan ( $\text{N/m}^3$ )

$F$  = gaya tekan (N)

$A$  = luas permukaan bidang ( $\text{m}^2$ )

Semakin kecil luas permukaan suatu benda, maka akan semakin besar tekanan pada benda tersebut. Itulah mengapa sebabnya paku, pisau, serta pasak dibuat runcing.

Hal yang menyebabkan zat cair dalam suatu wadah selalu tertarik ke bawah adalah gaya gravitasi. Semakin dalam suatu zat cair dalam sebuah wadah, maka semakin besar zat cair tersebut. Sehingga makin besar juga tekanan zat cair pada dasar wadahnya. Tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh beratnya sendiri disebut dengan tekanan hidrostatik. Misalkan kita anggap zat cair terdiri dari beberapa lapisan. Lapisan bawah ditekan oleh lapisan-lapisan di atasnya sehingga menderita tekanan yang lebih besar. Lapisan paling atas hanya ditekan oleh udara sehingga tekanan pada permukaan zat cair sama dengan tekanan atmosfer.



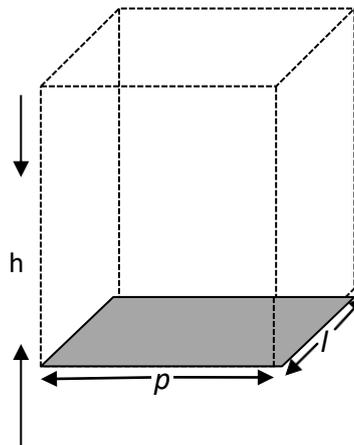
**Gambar 3.** Zat Cair dapat Dianggap Terdiri dari Lapisan Lapisan (Kanginan, 2013: 258)

Bayangkan luas penampang persegi panjang (luas yang diarsir),  $p \times l$ , yang terletak pada kedalaman  $h$  di bawah permukaan zat cair (massa jenis =  $\rho$ ), seperti tampak pada gambar 2.5. Volume zat cair dalam balok

$V = p \cdot l \cdot h$ , sehingga massa zat cair di dalam balok adalah

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = \rho \cdot p \cdot l \cdot h$$



**Gambar 4.** Balok (Kanginan, 2013: 258)

Tekanan zat cair di sembarang titik pada luas bidang yang diarsir adalah

$$P_h = \frac{F}{A} = \frac{\rho \cdot p \cdot l \cdot h \cdot g}{p \cdot l} = \rho \cdot g \cdot h$$

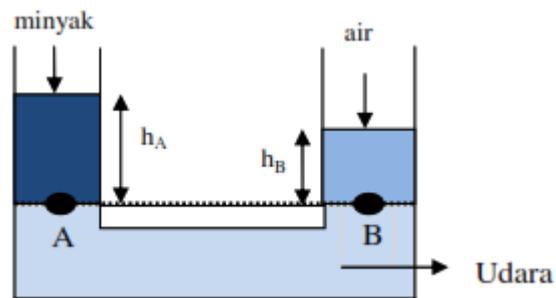
Jadi, tekanan hidrostatis zat cair ( $P_h$ ) dengan massa jenis pada kedalaman  $h$  dirumuskan dengan  $P_h = \rho \cdot g \cdot h$

### b. Hukum Pokok Hidrostatik

Pembahasan sebelumnya sudah menjelaskan bahwa apabila suatu wadah yang berisi air dilubangi di dua sisi yang berbeda dengan ketinggian yang sama dari dasar wadah, maka air akan memancar dari kedua lubang tersebut dengan jarak yang sama. Hal itu menunjukkan bahwa pada kedalaman yang sama, tekanan air sama besar. Selain itu, tekanan hidrostatik di dalam suatu zat cair pada kedalaman yang sama memiliki nilai yang sama. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam Fluida Statis terdapat sebuah hukum yang menyatakan tekanan hidrostatik pada titik-titik di dalam zat cair, yang disebut dengan Hukum Pokok Hidrostatik.

Tekanan hidrostatik suatu zat cair hanya bergantung pada tinggi dalam zat cair ( $h$ ), massa jenis zat cair ( $\rho$ ), dan percepatan gravitasi

( $g$ ). Tekanan hidrostatik pada tiap dasar bejana sama besar, sedangkan berat zat cair pada tiap bejana berbeda. Sebuah tabung berbentuk U berisi minyak dan air, seperti nampak pada Gambar 5 titik A dan titik B berada pada satu bidang datar dan dalam satu jenis zat cair.



**Gambar 5.** Tekanan pada Titik A dan B adalah sama  
(Sunardi, Zaenab dan Siti. 2013)

Berdasarkan Hukum Pokok Hidrostatik, kedua titik tersebut memiliki tekanan yang sama, sehingga :

$$\vec{P}_A = \vec{P}_B$$

$$\rho_A \cdot \vec{g} \cdot h_A = \rho_B \cdot \vec{g} \cdot h_B$$

$$\rho_A \cdot h_A = \rho_B \cdot h_B$$

$$\rho_A = \frac{h_B}{h_A} \rho_B$$

Keterangan:

$\rho_A$  = massa jenis minyak ( $\text{kg/m}^3$ )

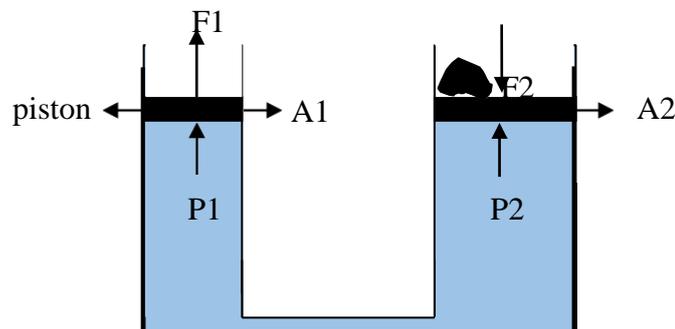
$\rho_B$  = massa jenis air ( $\text{kg/m}^3$ )

$h_A$  = tinggi kolom minyak (m)

$h_B$  = tinggi kolom air (m)

### c. Hukum Pascal

Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah. Berdasarkan hukum ini diperoleh prinsip bahwa dengan gaya yang kecil dapat menghasilkan suatu gaya yang lebih besar.



**Gambar 6.** Prinsip kerja Hukum Pascal  
(Kanginan, 2013: 264).

$$P_1 = P_2$$

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

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

$$A_1 = \pi r_1^2 = \frac{1}{4} \pi d_1^2 = \text{luas permukaan piston 1 (m}^2\text{)}$$

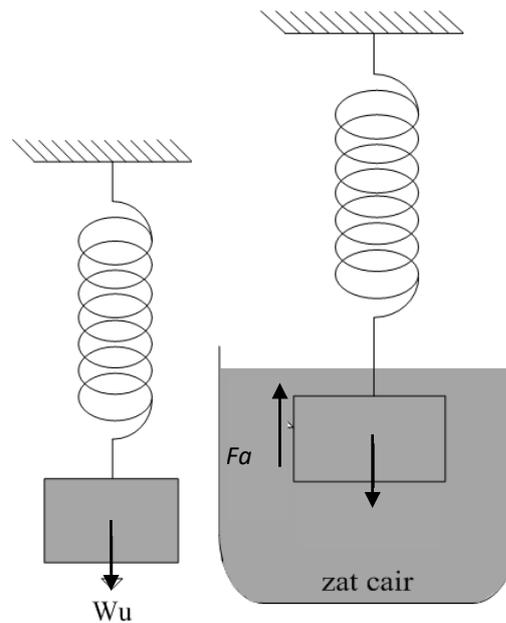
$$A_2 = \pi r_2^2 = \frac{1}{4} \pi d_2^2 = \text{luas permukaan piston 2 (m}^2\text{)}$$

$$F_1 = \text{gaya yang bekerja pada piston 1 (N)}$$

$F_2 =$  gaya yang bekerja pada piston 2(N)

#### d. Hukum Archimedes

Jika anda mengamati sebuah benda yang diletakan di dalam air terasa lebih ringan dibandingkan dengan beratnya ketika diudara dana apabila suatu benda dicelupkan ke dalam zat cair maka benda akan mendapat gaya ke atas seberat zat cair yang dipindahkan. Misalkan sebuah benda diukur dengan neraca pegas seperti gambar berikut ini:



**Gambar 7.** Penerapan Hukum Archimedes  
(Kanginan, 2013: 269).

Di udara berat benda =  $w_u$

Di dalam zat cair berat benda =  $w_a$

Ternyata  $w_u > w_a$ , karena dalam zat cair benda mendapat gaya ke atas ( $F_a$ ).

$$F_a = w_u - w_a$$

atau

$$F_a = \rho_a V_a g$$

Keterangan:

$w_u = \rho_b V_b g =$  berat benda di udara (N)

$w_a =$  berat benda dalam zat cair (N)

$F_a = \rho_a V_a g =$  gaya ke atas/gaya Archimedes (N)

$\rho_b$ = massa jenis benda ( $\text{kg/m}^3$ )

$V_b$ = volume seluruh benda ( $\text{m}^3$ )

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

## B. Kerangka Pemikiran

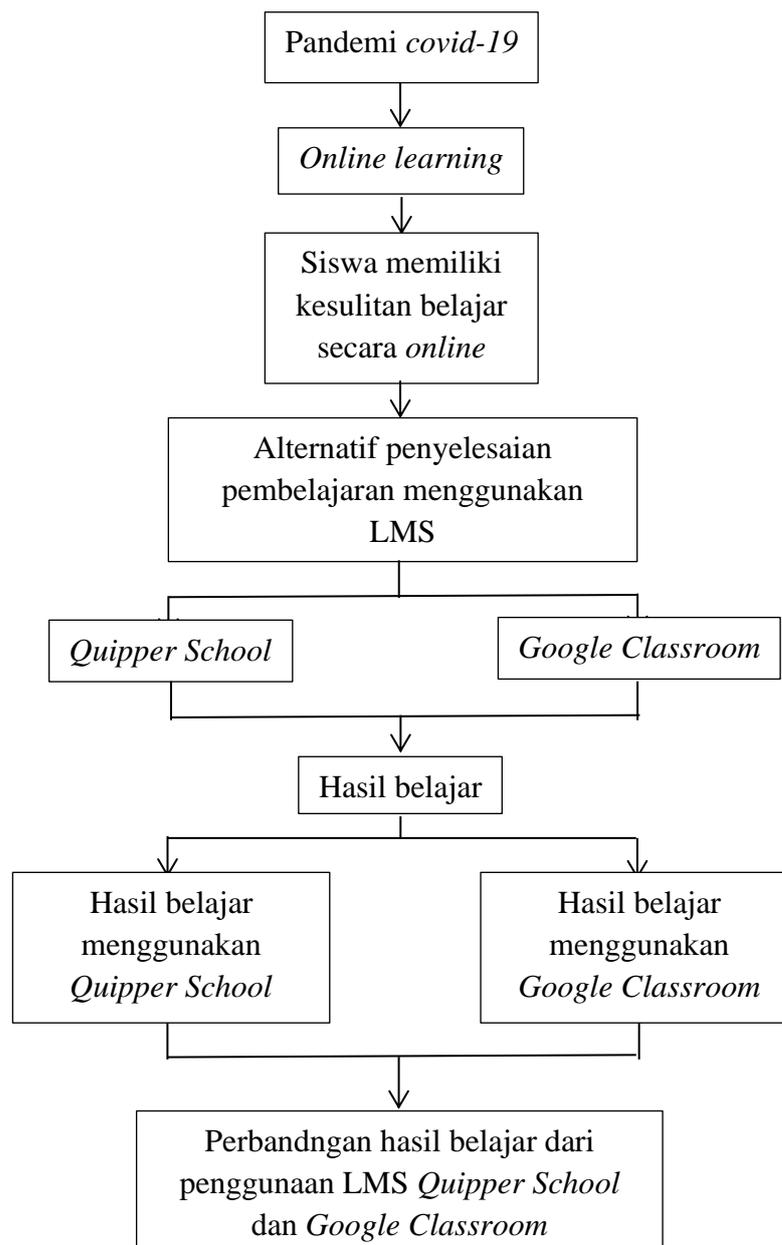
Pada saat ini terjadi suatu bencana alam yang tidak terduga yaitu pandemi *covid 19*. Efek dari bencana tersebut dalam dunia pendidikan yaitu diberlakukannya pembelajaran secara daring. Guru maupun siswa tidak diperbolehkan untuk melakukan pembelajaran tatap muka secara langsung. Akibatnya siswa mengalami kesulitan belajar dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pelaksanaan pembelajaran daring tersebut.

Alternatif penyelesaian dari kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran daring selama pandemi covid 19 dapat menggunakan aplikasi belajar. Dalam pembelajaran daring dapat menggunakan berbagai jenis aplikasi belajar agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal, dan untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal tentunya tidak hanya berfokus pada satu aplikasi belajar saja. Guru dapat menggunakan berbagai macam aplikasi belajar agar mengetahui seberapa nyaman siswa selama pembelajaran daring berlangsung. Tidak hanya dengan membandingkan beberapa aplikasi belajar guru juga dapat melihat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing aplikasi belajar selama penggunaan aplikasi belajar tersebut.

Berkembangnya pembelajaran melalui suatu teknologi menjadikan peserta didik tidak lagi harus berkumpul secara bersamaan serta dapat dilaksanakan dimana saja dan kapan saja. Dengan adanya media berupa *Learning Management System (LMS)* seperti *Quipper School* dan *Google Classroom* sangat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran daring saat ini.

Pada penelitian ini akan membandingkan hasil belajar dengan menggunakan dua aplikasi belajar. Dalam penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pada variabel bebas yaitu pembelajaran

berbantu LMS yaitu *Quipper School* dan pembelajaran berbantu LMS yaitu *Google Classroom*. Sedangkan pada variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Dan Materi fisika yang harus dikuasai siswa adalah fluida statis . Fluida statis merupakan materi fisika yang cukup kompleks dan mendasar. Untuk mengetahui tentang gambaran dan hubungan kedua variabel dengan jelas, dapat digambarkan dalam kerangka pemikiran seperti pada Gambar 9.



**Gambar 8.** Bagan Kerangka Pemikiran

Terdapat dua kelas yang akan diujikan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Setiap kelas akan mendapatkan pembelajaran menggunakan LMS *Quipper School* dan juga LMS *Google Classroom*. Kelas pertama akan menggunakan LMS *Quipper School* terlebih dahulu lalu diberikan test untuk mengetahui hasil belajar siswa pada saat menggunakan LMS *Quipper School*. Kemudian dilanjutkan pembelajaran dengan menggunakan LMS *Google Classroom* dan setelah selesai pembelajaran akan diberikan test untuk mengetahui hasil belajar siswa pada saat menggunakan LMS *Google Classroom*. Begitu pun untuk kelas kedua juga mendapatkan perlakuan yang sama. Namun untuk kelas kedua pembelajaran yang pertama akan menggunakan LMS *Google Classroom* terlebih dahulu, setelah itu dilanjutkan dengan LMS *Quipper School*. Setelah dari kedua kelas tersebut didapatkan nilai test hasil belajar maka langkah terakhir adalah membandingkan antara hasil pembelajaran menggunakan LMS *Quipper School* dan LMS *Google Classroom*.

### C. Anggapan Dasar dan Hipotesis penelitian

#### 1. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir sebagai berikut.

- a) Kedua kelas sampel harus memiliki nilai rata-rata kemampuan awal siswa yang sama, menggunakan kurikulum yang sama, menggunakan materi dan soal *test* yang sama
- b) Setiap siswa harus mempunyai akun *Quipper School* dan *Google Classroom*.

#### 2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, maka rumusan hipotesis dijabarkan sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar dari peserta

didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LMS berbantuan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan LMS berbantuan *Google Classroom*

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LMS berbantuan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan LMS berbantuan *Google Classroom*.

### **III.METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang menjadi sampel. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bersifat perbandingan. Dalam Penelitian ini peneliti membandingkan hasil belajar siswa menggunakan LMS *Quipper School* dan LMS *Google Classroom*. Pada penelitian perbandingan dianalisis menggunakan uji beda statistik. Jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 maka kedua aplikasi tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran supaya guru tidak berpatokan pada satu aplikasi saja

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Metro pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan 2 kelas dari 5 kelas pada XI IPA yang berada di SMA Negeri 2 Metro yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan secara sengaja dengan berdasarkan presensi selama pembelajaran daring sebelum melakukan penelitian berlangsung.

### C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian menggunakan dua bentuk variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan LMS *Quipper School* dan *Google Classroom* dalam pembelajaran materi fluida statis. Sedangkan variabel terikatnya yaitu hasil belajar.

### D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah pada penelitian sebagai berikut.

1. Observasi penelitian
  - a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 2 Metro untuk melaksanakan penelitian.
  - b. Bersama guru mitra menentukan populasi dan sampel penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
2. Pelaksanaan penelitian
  - a. Tahap persiapan terdiri dari menyusun perangkat pembelajaran.
  - b. Tahap pelaksanaan pembelajaran:
    - a) Melakukan kegiatan pembelajaran dengan memberikan video 4 hari sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Guru mengupload link video pada fitur *Qcreat* pada aplikasi belajar *Quipper School* dan pada fitur *material* pada aplikasi belajar *Google Classroom*.
    - b) Masuk waktu pembelajaran, guru bertanya kepada siswa mengenai video yang diberikan sebelumnya. Pada *Quipper School* menggunakan bantuan *Whatsapp Group* sedangkan pada *Google Classroom* langsung pada aplikasi tersebut dan tidak menggunakan bantuan *Whatsapp*.
    - c) Setelah guru mendapatkan respon dari siswa, guru membimbing siswa untuk membaca materi yang terdapat di *Quipper School* ataupun *Google Classroom* untuk memperjelas pemahaman siswa terkait materi fluida statis. Guru mengupload materi pada fitur

*Qlink* pada aplikasi belajar *Quipper School* dan pada fitur *material* pada aplikasi belajar *Google Classroom*.

- d) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila siswa masih belum jelas mengenai materi fluida statis.
- e) Siswa membaca materi yang terdapat di *Quipper School* maupun *Google Classroom*, siswa mengerjakan latihan soal yang sudah di upload menggunakan fitur *Qlearn* pada *Quipper School* dan fitur *Assignment* pada *Google Classroom*.
- f) Guru memberikan tes akhir belajar setiap penggunaan aplikasi yang berbeda. Untuk *Quipper School* akan di upload pada fitur *Qcreat* dan siswa mengirim jawaban melalui *email* dikarenakan keterbatasan aplikasi. Dan untuk *Google Classroom* akan di upload pada fitur *assignment* dan langsung dijawab pada aplikasi *Google Classroom*.
- g) Guru juga memantau siswa belajar dirumah dengan memberi presensi *google form* melalui *Whatsapp Group* dan *Google Classroom* di akhir pembelajaran agar siswa tetap mengikuti pelajaran sampai akhir.
- h) Guru memberikan video materi pertemuan selanjutnya yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.
- i) Melakukan tabulasi dan analisis data.
- j) Menarik kesimpulan.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan soal tes berbentuk *essay* sebanyak 10 butir soal. Soal test hasil belajar tersebut telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas oleh saudari Desi Nina Hardiyanti pada penelitiannya. Tes tersebut diberikan sebanyak dua kali dalam setiap pembelajaran, yaitu pada setiap penggunaan LMS yang berbeda .

## F. Analisis Instrumen

### 1. Uji Validitas

Pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dinyatakan valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

Uji validitas instrumen dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum x - ((\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = skor butir soal

Y = skor total

n = jumlah sampel

Arikunto (2012: 87)

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka instrumen tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak valid. Kriteria uji bila *Corrected Item – Total Correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, perhitungan reliabilitas tes dengan rumus Alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians dari tiap-tiap butir tes

$\sigma_t^2$  = varians total

Arikunto (2012:111)

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas.

Arikunto (2012:125) mengatakan bahwa kriteria indeks reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Makna Koefisien Korelasi

Angka Korelasi	Makna
0,800-1,00	Tinggi
0,600-0,800	Cukup
0,400-0,600	Agak rendah
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat rendah (tak berkorelasi)

Arikunto (2012:125)

Tingkat tes yang diharapkan adalah  $> 0,400$  yang memenuhi kriteria agak rendah, cukup, sampai tinggi.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut. Pengumpulan soal tes hasil belajar dilakukan dengan mengumpulkan hasil data test pada akhir pembelajaran dengan menggunakan LMS *Quipper School* dan juga LMS *Google Classroom*.

## H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang disebut Uji Beda. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan melakukan (1) uji normalitas, (2) uji homogenitas, (3) independent sample t test.

### 1. Uji Normalitas

Hal yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dimana uji ini digunakan untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dilakukan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu *kolmogorov smirnov test* menggunakan bantuan program komputer SPSS statistik 25. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

$H_0$  = data terdistribusi secara normal

$H_1$  = data tidak terdistribusi secara normal  
Pedoman pengambilan keputusan

- a. Nilai *asym.sig.* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka distribusinya adalah tidak normal.
- b. Nilai *Asym.Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  nilai distribusinya adalah normal.

Dalam uji normalitas dengan menggunakan pendekatan Kolmogorof Smirnov Test, apabila hasil output menunjukkan probabilitas  $> 0,05$  maka data ini dapat digunakan untuk penelitian berdistribusi normal. Artinya jika data berdistribusi normal maka bisa menggunakan independent

sampel T-test dalam uji beda (Santoso, 2010).

## 2. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kehomogenan dari perilaku yang diberikan kepada sampel. Ketentuan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

- a. Jika nilai sig. atau signifikansi  $< 0,05$  maka sampel tidak homogen.
- b. Jika nilai sig. atau signifikansi  $> 0,05$  maka sampel homogen.

## 3. *Independent Sample T-Test*

Dalam menganalisis data penelitian, peneliti menggunakan alat analisis *Independent Sample T-test* (Uji Beda). Independent sampel T-test digunakan untuk menguji hipotesis tentang dua populasi atau lebih yang masing-masing kelompok sampelnya bersifat independent yang artinya kedua populasi tidak terikat dan tidak berhubungan satu sama lain, data yang diperlukan untuk alat uji independent sampel t- Test ini adalah data interval dan data numerik (Gani & Amalia, 2015). *Independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Kemudian  $t_{tabel}$  dicari pada tabel distribusi t dengan  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df)  $n-2$ . Setelah diperoleh besar  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

$H_0$  diterima jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $-t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  Berdasarkan nilai sig. atau nilai signifikansi.

- a) Jika nilai sig. atau signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai sig. atau signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 1) Menentukan Hipotesis

Menurut Imam Ghozali (2012:66) jika nilai signifikansi pada t-test menunjukkan nilai lebih besar dari 0,05, maka terdapat perbedaan antara kedua sampel/grup. Tetapi, jika nilai signifikansi t-test

menunjukkan lebih kecil dari 0,05, maka terdapat perbedaan antara kedua sampel/grup.

Hipotesis yang dapat ditentukan dalam pengujian ini dengan *independent sample t-test* ini adalah:

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan *Google Classroom*

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan *Google Classroom*.

- 2) Menentukan suatu *level of significant* sebesar 5% atau 0,05
- 3) Menentukan suatu kriteria pada pengujian.
- 4) Penarikan kesimpulan yang sesuai berdasarkan pengujian hipotesis.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah uraikan, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *Quipper School* dan pembelajaran menggunakan *Google Classroom*.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah uraikan, maka penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Guru dapat menerapkan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi belajar berupa *Quipper School* dan juga *Google Classroom* setiap pergantian materi belajar agar siswa tidak merasa bosan dengan pembelajaran yang hanya terpaku pada satu aplikasi belajar saja.
2. Guru menuntun siswa dalam penggunaan aplikasi belajar baik itu *Quipper School* maupun *Google Classroom* untuk berperan aktif dalam memecahkan persoalan yang ada.
3. Peneliti yang akan meneliti perbandingan hasil belajar siswa menggunakan aplikasi belajar hendaknya mengerti cara menggunakan aplikasi belajar tersebut agar pembelajaran berjalan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- ANTA. 2003. *Definition of key terms used in e-learning (version 1.00)*. Diakses <http://www.flexiblelearning.net.au/guides/keyterms/>. Pada tanggal 12 November 2020. Pukul 21.10 WIB
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. 413
- Barke, H-D., Hazari, A. & Yitbarek, S. 2009. *Misconception in Chemistry. Addressing Perception in Chemical Education*. Germany: Springer. 294
- Benjamin S. Bloom. 1956 *Taxonomy of educational Objective, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay. Diakses dari <https://www.uky.edu/>. Pada tanggal 12 November 2020. Pukul 22.00 WIB.
- Darmawan, Deny. 2014. *Pengembangan E-learning*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset. 184
- Gani, Irwan dan Amalia, Siti. 2015. *Alat Analisis Data: Aplikasi Statistik untuk Penelitian Bidang Ekonomi dan Sosial*. Yogyakarta: PT. Andi Offset. 51.
- Ghozali, Imam. 2012. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Yogyakarta: Universitas Diponegoro.
- Gilbert, & Jones, M. G. 2001. E-learning is e-normous. *Electric Perspectives*, 26 (3), 66-82.
- Goszewski, M., Moyer, A., Bazan, Z., Wagner, DJ. 2013. Exploring Student Difficulties with Pressure in a Fluid. *Physics Education Research Conference. AIP Conference Proceeding* 1513:154—157.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. 184
- Hammi, Zedha. 2017. *Implementasi Google Classroom Pada Kelas XI IPA MAN 2 Kudus*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Hakim, A.B., 2016. Efektifitas Penggunaan E-Learning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo. *I-STATEMENT: Information System and Technology Management*, 2(1).
- ILRT. 2005. *Institute for Learning & Reaserch Technology of Briston University*. Diakses dari <http://www.ilrt.bris.ac.uk/projects/elearning>. Pada tanggal 12 November 2020. Pukul 21.20.
- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Karmila Ningning, Anggereni Santih. 2017. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Quipper School terhadap Minat Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5 (2). 120-127.
- Keengwe, J., & Georgina, D. 2012. The Digital Course Training Workshop For Online Learning and Teaching. *Education and Information Technologies*. 17(4). 365-379.
- Kemendikbud RI. 2020. Surat Edaran Pencegahan COVID-19 pada Satuan Pendidikan. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/surat-edaran-pencegahan-covid19-pada-satuan-pendidikan>. Pada tanggal 10 November 2020. Pukul 21.00 WIB
- Longa, Albina Evarista. 2021. *Penggunaan Aplikasi Google Classroom dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Maumere*. *Journal on Teacher Education*, 2(2), 49-57
- Loverude, M. E. , Kautz, C. H. , Heron, R. L. 2003. Helping Students Develop an Understanding of Archimedes's Principle. I. Research on Student Understanding. *American Journal Physics*. 71 (11): 1178-1187
- Michael Molinda. 2005. *Instruksional Technology and Media for Learning New Jersey*. Columbus: Ohio. 445
- Muhibbin Syah. 1999. *Psikologi Belajar*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada,1999. hlm. 214-216
- Nirfayanti; Dedy Setyawan. 2018. Efektifitas Pembelajaran Program Linear Berbantuan Geogebra Terhadap Hasil Belajar. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1 (2), 22–30.
- Prastiwi, Vicki D., Parno., Wisodo H. 2017. Identifikasi Pemahaman Konsep dan Penalaran Ilmiah Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. *Momentum: Physics Educational Journal*. 1 (1) 1-15.

- Purwanto. 2013. *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 224
- Pujilestari Yulita. 2020. Dampak Positif Pembelajaran Online Dalam Sistem Pendidikan Indonesia Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan*, 4 (1), 53
- Rosenberg, M. J. 2001. *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill. 344
- Rusman, 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 418
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta. 266
- Santoso, S. (2010). *Mastering SPSS 18*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Saraswati Luh Cahyaning, dkk. 2018. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Quipper School terhadap Hasil Belajar Lintas Minat Biologi pada Siswa Kelas X Bahasa Semester Genap di SMA Negeri 1 Sawan. 7 (3).
- Sjukur, Sulihin B. 2012. Pengaruh Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (3), 368-378.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. 195
- Solehudin. 2016. Pengembangan Fdt (Fluid Diagnostic Test) Berbentuk Isomorfik sebagai Instrumen Diagnostik Miskonsepsi Pada Materi Fluida. Malang: Universitas Negeri Malang
- Sudjana, Nana. 2005. *Pembinaan dan Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Publikasi, FIP IKIP Bandung.
- Sunardi, Zaenab dan Siti. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Yrama Widya.
- Suriadhi, Tastra, & Suwatra. 2014. Pengembangan E-Learning Berbasis Edmodo Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja. *Journal Edutech*, 2 (1).
- Surjono, Herman. 2006. *Development and evaluation of an adaptive hypermedia system based on multiple student characteristics*. Unpublished doctoral dissertation. Australia: Southern Cross University. 281

- Uno, Hamzah B. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran, aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, menarik*. Jakarta: Bumi Aksara. 343
- Urdan, T. A., & Weggen, C. C. 2000. *Corporate e-learning: Exploring a new frontier*. Diakses dari <http://www.spectrainteractive.com/pdfs/CorporateELearningHamrecht//>. Pada tanggal 12 November 2020. Pukul 21.30 WIB.
- Wekke, I. S., & Hamid, S. 2013. Technology on Language Teaching and Learning: A Research on Indonesian Pesantren. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 585–589.
- Wijayanti, R.A Rica. 2016. Peningkatan prestasi belajar siswa dengan penggunaan media Quipper School. *Jurnal Apotema*, 2 (1), 98.