

**PENGARUH PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* DENGAN
METODE *MULTI-STAGE DISCUSSION* BERBANTUAN *WHATSAPP*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GETARAN
HARMONIS**

(Skripsi)

Oleh

TITIS LISANI WALQOLBU



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* DENGAN METODE *MULTI-STAGE DISCUSSION* BERBANTUAN *WHATSAPP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GETARAN HARMONIS

Oleh

TITIS LISANI WALQOLBU

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* terhadap hasil belajar siswa pada materi getaran harmonis. Desain dalam penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* bentuk *non-equivalent control group design* dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive*. Penelitian ini dilakukan di MA Negeri 1 Serang dengan kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 3 sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 72 orang siswa pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa. Analisis pada penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test*, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dilihat dari nilai *Sig (2-tailed)* sebesar 0,002. Setelah diterapkan pembelajaran, hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan pada kategori sedang dengan rata-rata *N-gain* sebesar 0,33 dan rata-rata *N-gain* pada kelas kontrol sebesar 0,27 pada kategori rendah, dan ditemukan peningkatan pada masing-masing indikator hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Kata Kunci: Hasil Belajar, *Flipped Classroom*, *Multi-stage Discussion*, *WhatsApp*

**PENGARUH PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* DENGAN
METODE *MULTI-STAGE DISCUSSION* BERBANTUAN *WHATSAPP*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GETARAN
HARMONIS**

Oleh

TITIS LISANI WALQOLBU

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**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi

: **PENGARUH PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* DENGAN METODE *MULTI-STAGE DISCUSSION* BERBANTUAN *WHATSAPP* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GETARAN HARMONIS**

Nama Mahasiswa

TITIS LISANI WALQOLBU

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1813022009

Program Studi

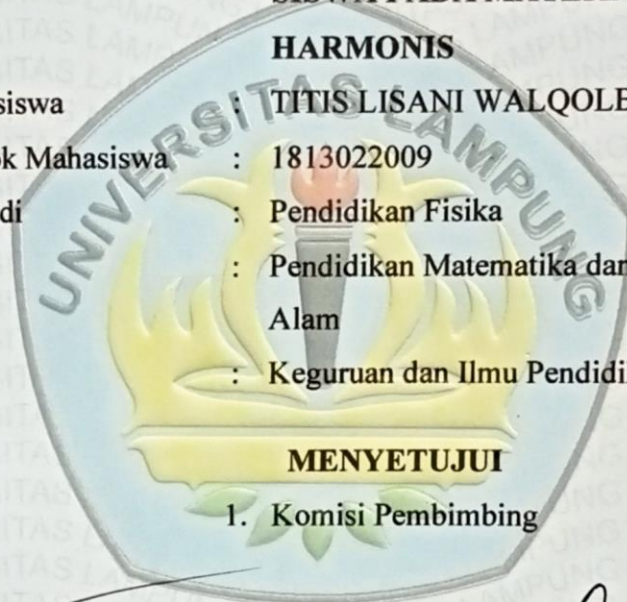
: Pendidikan Fisika

Jurusan

: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wayan Suana', written over a white background.

Wayan Suana, S.Pd, M.Si.

NIP 19851231 200812 1 001

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dr. Doni Andra', written over a white background.

Dr. Doni Andra, M.Sc.

NIP 19830503 200812 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Prof. Dr. Undang Rosidin', written over a white background.

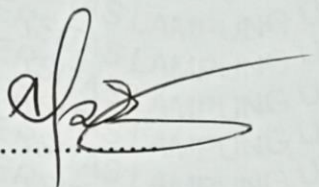
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP 19600301 198503 1 003

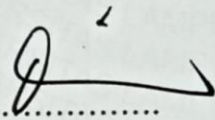
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

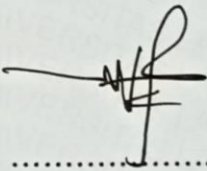
Ketua : **Wayan Suana, S.Pd, M.Si.**



Sekretaris : **Dr. Doni Andra, M.Sc.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Viyanti, S.Pd, M.Pd.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd

NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **25 Mei 2022**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Titis Lisani Walqolbu
NPM : 1813022009
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Ds. Kramat Jati, Kec. Kragilan, Kab. Serang

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, 25 Mei 2022
Yang Menyatakan,



Titis Lisani Walqolbu
1813022009

RIWAYAT PENULIS

Penulis bernama Titis Lisani Walqolbu lahir di Serang Banten pada tanggal 21 April 2000. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Darso dan Tri Mujiati. Penulis mengawali Pendidikan formal di SDN Kragilan 1 dan lulus pada tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan formal di SMPN 1 Kragilan dengan tahun lulus 2015. Sekolah di MAN Kragilan dengan tahun lulus 2018. Pada bulan April 2018 penulis dinyatakan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN di bulan Agustus 2018, penulis memulai mengikuti pembelajaran di kampus Universitas Lampung.

Selama menempuh Pendidikan di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, penulis bergabung menjadi anggota Almafika FKIP Unila. Selain itu, penulis merupakan penerima beasiswa Karya Salemba Empat (KSE) dan pernah menjabat sebagai Wakil Bendahara Umum dan Bendahara Umum dalam masing-masing periode. Pada tahun 2020 penulis mengikuti program Kuliah Kerja Lapangan (KKL) berupa kunjungan Pendidikan ke tiga kota yaitu Bali, Malang dan Yogyakarta. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang, Serang dan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PPL) di SMPN 3 Kragilan.

MOTTO

“Sebagai nikmat dari Kami (Allah), demikianlah kami akan memberikan balasan kepada orang-orang yang bersyukur”.

(Q.S Al-Qamar Ayat 35)

"Lost time is never found again."

(Benjamin Franklin)

"Life is a mountain. Your goal is to find your path, not to reach the top."

(Maxime Lagacé)

“Jika sedang berada di fase yang tidak terarah, jangan lupa untuk kembali, kembali tersadar dan segera mengingat Allah SWT”.

(Walqolbu, 2022)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan rasa bersyukur atas kehadiran, nikmat serta rahmat dan hidayah-Nya. penulis mempersembahkan karya ini sebagai tanda kasih tulus kepada:

1. Ayah dan Ibu tersayang, Bapak Darso dan Ibu Tri Mujiati yang telah sepenuh hati dalam merawat, mendidik, mendoakan dan senantiasa selalu mendukung sekaligus sebagai penyemangat terbaik untuk anak-anaknya. Terima kasih atas keikhlasan hati serta kasih sayang dan pengorbanan yang tidak terhitung harganya. Terima kasih telah menjadi Ayah dan Ibu yang hebat dan selalu menguatkan. Semoga penulis dapat menjadi anak yang lebih bersyukur, tidak melupakan jasa dari orang-orang yang telah membantu dan dapat membahagiakan Ayah dan Ibu.
2. Kakak Sofiea Nissa As'syami dan adik Mohammad Hafid Hak, yang telah memberikan semangat dan do'a terbaik untuk penulis. Semoga kelak kita akan menjadi saudara yang saling menguatkan satu sama lain, membantu dan berbakti kepada Ayah dan Ibu.
3. Semua sahabat dan teman yang mendampingi penulis dari awal hingga saat ini, dengan segala kekurangan dan kesalahan dari penulis, penulis belajar mengenai arti kehidupan, ketulusan dan keikhlasan.
4. Keluarga besar Almafika FKIP Unila
5. Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan kasih sayang serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Flipped Classroom* Dengan Metode *Multi-stage Discussion* Berbantuan *WhatsApp* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasi serta kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Doni Andra, M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi;
6. Ibu Dr. Viyanti, S.Pd, M.Pd. selaku Pembahas yang telah banyak memberikan saran serta perbaikan yang bersifat positif selama penyusunan skripsi;
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu serta pembelajaran kepada penulis selama masa perkuliahan

8. Ibu Siti Sulhawati, S.Pd. selaku guru mitra selama penelitian di MA Negeri 1 Serang, yang bersedia membantu dan memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian.
9. Adik-adik MA Negeri 1 Serang kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
10. Keluarga besar MA Negeri 1 Serang yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
11. Sahabat Nisaul Dinny Azkiyah yang telah menemani penulis dalam keadaan senang dan sedih, selalu memberikan dukungan serta memotivasi penulis.
12. Sahabat seperjuangan, Elin Melinda, Qonita Puja Kesuma, yang telah memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, saran serta masukan dan dukungan kepada penulis.
13. Melania Febriani, Dwi Herliani, Dara Arka Fidela dan Melania Sandri Ayuni yang memberikan semangat dan warna dalam dunia perkuliahan.
14. Adityo Dwirahmawan, yang telah memberikan *support* serta sebagai pendengar yang baik bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi.
15. Teman-teman Pendidikan fisika Angkatan 2018 “Mafia 18”. Terima kasih atas cerita suka cita dan pengalaman hidup yang sangat berharga.
16. Rekan-rekan GPS (Grup PA Suane), yang telah memberikan semangat dan berjuang bersama.
17. Rekan-rekan KKN Desa Pematang terima kasih untuk segenap cerita dan pengalaman bersama.
18. Kepada semua pihak yang telah menemani, membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berdoa semoga semua kebaikan dan ketulusan yang kalian berikan untuk penulis, digantikan dengan doa, pahala dan rezeki yang lebih besar oleh Allah SWT, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kerangka Teoritis	9
2.1.1 <i>Flipped Classroom</i>	9
2.1.2 <i>Multi-stage Discussion</i>	12
2.1.3 Hasil Belajar Pada Ranah Kognitif.....	21
2.1.4 <i>WhatsApp</i>	23
2.1.5 Kerangka Pikir	24
2.2 Anggapan Dasar	28
2.3 Hipotesis Penelitian	28
III. METODE PENELITIAN	29
3.1 Pelaksanaan Penelitian	29
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Desain Penelitian	30
3.5 Prosedur Penelitian	30
3.6 Instrumen Penelitian	31
3.7 Analisis Instrumen.....	32
3.8 Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	33
3.9 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	33
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	36
4.1.2 Data Kuantitatif Hasil Belajar Siswa	48

4.1.3 Hasil Analisis Data Hasil Belajar Siswa.....	49
4.2 Pembahasan	54
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Simpulan.....	64
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahap Pembelajaran Flipped Classroom Berdasarkan Taksonomi Bloom.....	11
2. Tahapan Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendekatan Saintifik	17
3. Penerapan Flipped Classroom Dengan Metode Multi-stage Discussion Menggunakan Pendekatan Saintifik	18
4. Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design	30
5. Nilai Alpha Cronbach's	32
6. Kriteria <i>N-gain</i>	34
7. Tingkat Hasil Belajar Siswa.....	34
8. Deskriptif Data Kuantitatif Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.	48
9. Persentase (%) Pretest Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Analisis Butir Soal	49
10. Persentase (%) Posttest Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Analisis Butir Soal	49
11. Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa	50
12. Data Rata-Rata <i>N-gain</i> Hasil Belajar Siswa	50
13. Nilai <i>N-gain</i> Berdasarkan Indikator Soal.....	52
14. Uji Normalitas Data <i>N-gain</i> Hasil Belajar	52
15. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest	53
16. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Independent Sample T-Test.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	27
2. Cuplikan Kegiatan DKK Pada Grup WhatsApp.....	38
3. Cuplikan Kegiatan DKB Pada Grup WhatsApp.....	39
4. Kegiatan Percobaan Pada Pertemuan Pertama Pembelajaran Tatap Muka Di Kelas	40
5. Kegiatan Diskusi Kelompok Besar Pada Secara Tatap Muka.....	41
6. Kegiatan DKK Melalui Grup WhatsApp Yang Kedua.....	42
7. Kegiatan DKB Melalui Grup WhatsApp Yang Kedua.....	43
8. Kegiatan DKK Pada Pertemuan Kedua Pembelajaran Tatap Muka di Kelas...	44
9. Kegiatan DKB Pada Pertemuan Kedua Secara Tatap Muka	45
10. Kegiatan Percobaan Siswa Pada Kelas Kontrol.....	46
11. Kegiatan Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	47
12. Cuplikan Diskusi Kelompok Kecil Melalui WhatsApp.....	56
13. Cuplikan Diskusi Kelompok Besar Melalui WhatsApp	57

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi *Coronavirus Disease* 2019 (Covid-19) di seluruh dunia khususnya di Indonesia sejak Desember 2019. Telah berdampak pada semua sektor terutama sektor ekonomi, pariwisata, industri dan pendidikan. Hal ini menuntut guru untuk mengelola pembelajaran *online* secara lebih kreatif agar dapat melanjutkan proses pembelajaran. Aktivitas pembelajaran yang semula tatap muka di dalam kelas namun kemudian berubah menjadi pembelajaran jarak jauh (PJJ) atau diklaim sebagai pembelajaran *online*. menjelaskan bahwa masa COVID-19 mengubah pembelajaran tradisional. Salah satunya adalah pendidik, dosen, dan siswa harus membiasakan diri dengan pembelajaran *online*.

Pembelajaran *online* merupakan pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan siswa untuk melakukan banyak tugas dan mengambil keputusan kapan saja. Kondisi ini mendesak untuk melakukan inovasi dan adaptasi terkait pemanfaatan teknologi yang tersedia untuk mendukung proses pembelajaran (Ahmed, Shehata dan Hassanien, 2020). Idealnya pembelajaran *online* harus ditunjang dengan fasilitas belajar yang baik, praktiknya menuntut guru dan siswa untuk berinteraksi dan mengkomunikasikan pengetahuan secara *online*. Menurut (Gunawan, Suranti dan Fathoroni, 2020) Pembelajaran *online* dapat memanfaatkan *platform* berupa aplikasi, *website*, jejaring sosial maupun *learning management sistem*.

Pada kegiatan pembelajaran *online*, berbagai *platform* tersedia untuk membantu memfasilitasi secara efektif sebagai media penyampaian materi, penilaian, ataupun sebagai tempat mengumpulkan tugas. Sebelum

pembelajaran dimulai guru harus menyiapkan materi yang akan diajarkan dan membagikan materi dengan memanfaatkan *platform* yang digunakan. Salah satu *platform* yang sering digunakan guru dalam pembelajaran *online* yaitu *google classroom*. Menurut Latif (2016) *google classroom* dianggap sebagai *platform* yang dapat meningkatkan kinerja pendidik. *Google classroom* menyediakan banyak fitur berguna yang tersedia oleh siswa. *Google classroom* membantu guru mengatur kelas, memanfaatkan waktu dan meningkatkan kualitas komunikasi dengan siswa.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Afrianti (2018) menunjukkan bahwa *google classroom* berdampak positif terhadap dukungan pembelajaran. Namun pada kenyataannya masih terdapat beberapa kendala dalam menggunakan. Misalnya, membutuhkan kuota internet yang cukup besar dan jaringan internet yang belum semua siswa dapat menjangkaunya. Hasil penelitian Anugrahana (2020) mengungkapkan bahwa *platform* daring yang digunakan guru adalah *WhatsApps (WA)*, *Google Form*, *Google Drive*, *Youtube*, *Tuweb*, dan *Zoom Meeting*. *Platform WhatsApp* menjadi pilihan pertama yaitu sebanyak 100% guru-guru di Kabupaten Bantul Yogyakarta menggunakan fasilitas WA atau sering dikenal dengan *WhatsApps*, dimana guru membuat *WhatsApps group* sehingga semua siswa dapat terlibat dalam grup.

WhatsApp group dapat dibuat berdasarkan mata pelajaran yang ada di sekolah, grup belajar dan lainnya. Penggunaan *WhatsApp* sebagai alat bantu pembelajaran *online* juga sifatnya non formal, artinya siswa dapat lebih santai, menanyakan hal-hal yang belum dipahaminya, dan siswa dapat mengungkapkan pendapat dalam diskusi kelompok. Dengan memanfaatkan *WhatsApp* siswa memiliki tanggung jawab dalam keterampilan belajar dan menemukan sendiri berbagai konsep yang bisa dipelajari dimanapun dan memiliki kebebasan waktu untuk mengakses materi pembelajaran. Namun kenyataannya pada proses kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Fisika siswa masih kurang termotivasi dalam belajar (Sartono, 2019). Menurut Yusuf, Bektiarso dan Sudarti (2020), hasil belajar kognitif siswa

pada mata pelajaran fisika di Indonesia tergolong masih rendah. Hasil penelitian yang dilakukan Widayanti dan Alfi (2013) masalah utama pada pembelajaran fisika di Madrasah Tsanawiyah Negeri Donomulyo adalah hasil belajar yang masih rendah, hal ini tampak dari rata-rata hasil ulangan tengah semester fisika kelas VII yang belum memenuhi nilai standar KKM. Hasil belajar kognitif tergolong rendah karena pembelajaran fisika dianggap membosankan dan banyak siswa yang kurang aktif serta tidak ada kesadaran siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami (Putri dan Bukit, 2020). Menurut Agnes (2016) Pembelajaran fisika memerlukan pengalaman belajar langsung, keaktifan siswa akan terlatih untuk menemukan sendiri berbagai konsep. Sebagian besar siswa di kelas mengikuti pelajaran tanpa mengetahui materi yang diajarkan pada pertemuan tersebut. Siswa hanya menunggu guru memberikan materi di kelas. Akibatnya, siswa memiliki sedikit waktu untuk memahami konsep dan mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Fakta yang terjadi di lapangan permasalahan tersebut juga dialami pada aktivitas pembelajaran di MA Negeri 1 Serang, seperti yang diungkapkan guru fisika dalam wawancara bahwa aktivitas pembelajaran *online* yang dilakukan guru yaitu guru hanya memberikan materi melalui referensi video dari *YouTube* serta pemberian tugas melalui *Google Classroom* dan *WhatsApp*. Kendala yang sering dihadapi ialah siswa tidak mempelajari materi yang sudah diberikan dan tidak adanya interaksi kegiatan diskusi antar siswa, akibatnya siswa kesulitan dalam mengerjakan tugas sekolah.

Berdasarkan data hasil survey melalui angket kuesioner di MA Negeri 1 Serang menunjukkan bahwa 88,9% siswa kelas X MIPA mengalami kesulitan dalam belajar fisika, 66,7% siswa kesulitan dalam memahami materi khususnya pada materi Getaran Harmonis dan 29,6% siswa kesulitan dalam mengerjakan latihan soal. Kepasifan siswa dalam pembelajaran *online* merupakan salah satu faktor yang membuat hasil belajar siswa menurun pada pembelajaran fisika MIPA Kelas X di MA Negeri 1 Serang. Hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi 3 ranah: ranah psikomotor, ranah afektif, dan

ranah kognitif. Pada ranah kognitif ini menjadi standar guru untuk melihat peningkatan kemampuan belajar siswa.

Permasalahan yang terjadi di lapangan tersebut, guru memerlukan pembelajaran dan metode yang tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Apriyanti (2017) mengungkapkan bahwa ataupun metode yang dipilih harus mampu meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik, sehingga proses pembelajaran bermakna dan siswa dapat mencapai kemampuan kognitif dengan optimal. Keterampilan yang paling penting untuk memprioritaskan kegiatan siswa adalah belajar mandiri. Menurut Suhendri (2011) kemandirian adalah sikap positif seorang individu untuk ketenangan melakukan kegiatan perencanaan dalam rangka mencapai tujuannya dengan mengatur atau mengkoordinasikan diri sehingga dapat mengevaluasi diri dan lingkungannya.

Bentuk pembelajaran yang mendukung kemandirian belajar siswa adalah penerapan pembelajaran *flipped classroom*. *Flipped classroom* sebagai *blended learning* menggabungkan pembelajaran dilakukan secara daring dan juga secara tatap muka (Hahessy et al., 2014). Menurut Johnson (2013) *flipped classroom* adalah cara untuk memaksimalkan hubungan antara siswa dan guru guna meminimalkan jumlah kegiatan langsung yang diajarkan oleh guru, kegiatan ini memanfaatkan teknologi yang mendukung materi pembelajaran bagi siswa yang dapat diakses secara *online*. Pembelajaran *flipped classroom* berfokus pada penggunaan waktu pelajaran sehingga tidak hanya belajar menggunakan video pembelajaran, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran dan menambah pengetahuan siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Rindaningsih (2018) menemukan bahwa pembelajaran *flipped classroom* memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan siswa dan meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab mereka ketika mengikuti kegiatan kelas. McCarthy (2016) juga menemukan bahwa penerapan *flipped classroom* membantu siswa belajar

secara mandiri dengan mendorong mereka untuk beradaptasi dengan pengalaman belajar baru.

Guru juga harus berinovasi dalam metode pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran di kelas. Mawardi (2018) mengungkapkan bahwa melalui pembelajaran *flipped classroom* kelas menjadi hidup. Seharusnya proses belajar mengajar berfokus pada siswa bukan pada guru. Salah satu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah metode diskusi. Untuk meminimalisir masalah tersebut yaitu dengan menerapkan metode *multi-stage discussion*. Penerapan metode pembelajaran *multi-stage discussion* didukung oleh teori yang dikembangkan oleh Bruner. Bruner mengungkapkan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan ide-ide (termasuk konsep, teori, definisi, dll) melalui contoh-contoh yang menjelaskan petunjuk sumber. Siswa secara induktif diajarkan untuk mengetahui kebenaran umum. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Swartika, Sugiarti dan Latif (2014) yang menyatakan bahwa teori Bruner mendukung penerapan diskusi kelompok. Hal ini dikarenakan pelaksanaan diskusi kelompok meningkatkan aktivitas siswa. *multi-stage discussion* bisa diterapkan secara *online* dengan bantuan aplikasi *WhatsApp* dan bisa dilakukan secara langsung di kelas.

Pemilihan penggunaan aplikasi *WhatsApp* didasarkan pada hasil wawancara dengan guru dan survey yang diperoleh dari responden menunjukkan bahwa 73,1% siswa MA Negeri 1 Serang terampil dalam memanfaatkan internet dan 65,3% siswa menggunakan *Smartphone* sebagai media penunjang pembelajaran dan menggunakan aplikasi *WhatsApp* sebagai fasilitas belajarnya. Aplikasi *WhatsApp* menyediakan kemampuan untuk membuat grup baru yang dapat digunakan untuk diskusi kelompok berdasarkan konten anggota grup. Aplikasi *WhatsApp* juga menyertakan foto, video, dokumen, dan pesan. Kelebihan dari aplikasi *WhatsApp* adalah mudah diakses dan tidak menghabiskan banyak biaya.

Hasil wawancara dengan guru fisika di MA Negeri 1 Serang memberikan informasi bahwa pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* selama pembelajaran *online* maupun pembelajaran tatap muka belum pernah diterapkan di kelas. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pembelajaran *Flipped Classroom* Menggunakan Metode *Multi-stage discussion* Berbantuan *WhatsApp* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonis”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* pada materi Getaran Harmonis terhadap hasil belajar siswa?
2. Bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* pada materi Getaran Harmonis pada masing-masing indikator hasil belajar kognitif siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* pada materi Getaran Harmonis terhadap hasil belajar siswa
2. Mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* pada materi Getaran Harmonis pada masing-masing indikator hasil belajar kognitif siswa

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak yaitu sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi Getaran Harmonis.
2. Bagi guru, dapat dijadikan rekomendasi serta inovasi baru untuk mengimplementasikan pembelajaran yang didukung dengan metode dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa yaitu melalui penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion*.
3. Bagi peneliti lain, agar penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan tuntunan dalam melakukan penelitian yang lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Subjek penelitian dilakukan oleh siswa MA Negeri 1 Serang kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022.
2. Materi pokok dalam penelitian ini adalah materi fisika SMA/MA kelas X semester genap yaitu KD 3.11 dan KD 4.11 mengenai Getaran Harmonis.
3. Tahapan *flipped classroom* pada penelitian ini yaitu kegiatan asinkronus di rumah dan pembelajaran tatap muka. Pada kegiatan asinkronus di rumah siswa belajar mandiri kemudian melakukan diskusi kelompok. Pada pembelajaran tatap muka siswa melakukan kegiatan pembelajaran serta mengerjakan tugas yang dilanjutkan diskusi kelompok.
4. Metode pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini metode *multi-stage discussion*. Langkah diskusi diawali dengan diskusi kelompok kecil (DKK) kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelompok besar (DKB), diskusi bertahap dilakukan dua kali yaitu saat kegiatan asinkronus di rumah dan pembelajaran di kelas.
5. Media penunjang pembelajaran *online* yang digunakan yaitu aplikasi *WhatsApp* untuk kegiatan diskusi kelompok kecil dan kelompok besar.
6. Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu Silabus, RPP, Video pembelajaran materi Getaran Harmonis kelas X MIPA semester genap,

LKPD yang merupakan hasil pengembangan dari Apriyanti, Nyeneng dan Suana (2017).

7. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini yaitu aspek kognitif siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 *Flipped Classroom*

Flipped classroom diartikan sebagai kelas terbalik, yakni siswa mengkaji teori sendiri di rumah sebelum menerapkan teori di sekolah (Basal, 2015). *flipped classroom* adalah cara yang diberikan guru dengan meminimalkan jumlah kegiatan pengajaran sambil memaksimalkan hubungan satu sama lain (Ogden, 2015). Menurut Çevikbaş dan Argün (2017) *flipped classroom* didefinisikan sebagai pembelajaran yang menggabungkan kegiatan belajar dengan kegiatan metakognitif dan kognitif, kegiatan metakognitif dilakukan dari kerja kelas kolaboratif dan individu, sedangkan kegiatan kognitif dengan belajar mandiri dilakukan pada *platform* digital menggunakan video kelas, artikel dan catatan. Berdasarkan pernyataan tersebut, *flipped classroom* merupakan pembelajaran bentuk kelas terbalik yang dimanfaatkan guru untuk meminimalkan jumlah kegiatan di kelas dengan mengarahkan siswa untuk melakukan belajar mandiri di rumah melalui fasilitas *platform* yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran.

Menurut Bergmann dan Sams (2012) dalam bukunya *Flipped Your Classroom* mereka menuliskan kelebihan pembelajaran *flipped classroom* diantaranya dapat membantu siswa meningkatkan kemampuannya, memungkinkan siswa *mem-pause* dan *me-rewind* (video pembelajaran), meningkatkan interaksi guru dan siswa, mengubah manajemen kelas yang digunakan, lebih transparan dan

terbuka. Maka kelebihan *flipped classroom* tidak hanya mengajarkan bagaimana menggunakan video pembelajaran, tetapi lebih berfokus pada bagaimana menggunakan waktu kelas untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa.

Kegiatan pembelajaran *flipped classroom* secara umum menurut Evi *et al.*, (2017) adalah proses pembelajaran yang diawali dengan menonton video pembelajaran yang dilakukan secara mandiri di rumah secara *online*. Pembelajaran kelas tatap muka dalam bentuk tanya jawab melalui soal-soal yang ada di LKPD, kemudian dilanjutkan aktivitas diskusi yang memuat kegiatan percobaan, pengamatan, dan latihan soal. Menurut Apriyanti (2017) siswa bebas mempelajari materi pada video yang akan mendorong siswa menjadi lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar. Selain itu LKPD juga dapat digunakan sebagai sarana yang mendukung pembelajaran *flipped classroom*. Jadi, kegiatan pembelajaran *flipped classroom* yaitu diawali dengan siswa menonton video pembelajaran yang sudah disiapkan oleh guru, selanjutnya pada kegiatan tatap muka siswa melakukan percobaan, diskusi, atau mengerjakan tugas latihan.

Tahap pembelajaran dalam *flipped classroom* menurut Maolidah (2017) adalah sebagai berikut.

1. Pada tahap pertama, siswa harus menonton video pembelajaran dan materi yang disampaikan guru di rumah secara *online*.
2. Pada tahap kedua, siswa datang ke kelas untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas yang berkaitan
3. Pada tahap ketiga, siswa menerapkan keterampilan mereka untuk simulasi kelas.
4. Tahap keempat adalah pengukuran pemahaman siswa yang dilakukan di kelas pada akhir bab materi pelajaran.

Penelitian Hozlinger (2016) menghasilkan bahwa *flipped classroom* membuat pengajaran lebih efektif dalam interaksi siswa serta waktu

kelas lebih menyenangkan. Wulandari (2014) juga dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan *flipped classroom* dan diskusi terhadap prestasi belajar siswa kelas X SMK Negeri Kabupaten Klaten.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2001) pembelajaran dengan *flipped classroom* memiliki keterkaitan dengan taksonomi Bloom.

Menerapkan *flipped classroom* berarti hasil belajar siswa dalam proses belajar dimulai dari tingkat yang lebih rendah (memperoleh pengetahuan dan pemahaman di luar kelas) dan ketika di kelas berfokus pada bentuk-bentuk tingkatan yang lebih tinggi. Klasifikasi awal Taksonomi Bloom mencakup tiga bagian yaitu ranah kognitif, keterampilan motorik ranah, dan ranah afektif. Teori klasifikasi tingkatan kognitif adalah yang paling banyak digunakan. Menurut Taksonomi Bloom proses kognitif mencakup enam tingkatan dari rendah hingga tinggi yaitu *memory, understanding, application, analysis, evaluation, and creation* (Qiong, Yanyan dan Zaohong, 2020).

Tabel 1. Tahap Pembelajaran *Flipped Classroom* Berdasarkan Taksonomi Bloom

<i>Stage</i>	<i>Target level</i>	<i>Teaching Objectives</i>
<i>Asynchronous</i>	<i>Remember</i>	Identifikasi dari pengetahuan dasar.
	<i>Understand</i>	Menguasai dan memahami pengetahuan.
<i>In class</i>	<i>Apply</i>	Menerapkan pengetahuan yang dipelajari dan memecahkan masalah terkait.
	<i>Analyze</i>	Mampu menguraikan pengetahuan, dan menganalisis prinsip hubungan
<i>After class</i>	<i>Evaluate</i>	Membedakan hal-hal berdasarkan kriteria yang diberikan.
	<i>Create</i>	Mewujudkan inovasi dan penemuan

(Sumber: Qiong, Yanyan dan Zaohong, 2020)

Oktarina (2020) mengungkapkan *flipped classroom*, dibagi menjadi tiga kegiatan yaitu, sebelum kelas dimulai (*pre-class*), saat kelas dimulai (*in-class*) dan setelah kelas berakhir (*out of class*). Sebelum kelas

dimulai, siswa sudah mempelajari materi yang akan dibahas, dalam tahap ini kemampuan yang diharapkan dimiliki oleh siswa adalah mengingat (*remembering*) dan mengerti (*understanding*) materi. Dengan demikian pada saat kelas dimulai siswa dapat mengaplikasikan (*applying*) dan menganalisis (*analyzing*) materi melalui berbagai kegiatan interaktif di dalam kelas, yang kemudian dilanjutkan dengan mengevaluasi (*evaluating*) dan mengerjakan tugas sebagai kegiatan setelah kelas berakhir (*creating*).

Dari *literature review* yang didapatkan, dapat dikatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* merupakan pembelajaran kelas terbalik guna memaksimalkan hubungan satu sama lain, agar dapat menuntut siswa untuk memiliki tanggung jawab melakukan usahanya sendiri dengan belajar mandiri dalam memahami materi yang sudah diberikan oleh guru melalui video pembelajaran yang sudah dibagikan melalui *platform* atau fasilitas yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. *flipped classroom* juga memiliki kelebihan yaitu dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan secara individu, memudahkan siswa untuk mengulang video dan materi pembelajaran, guru juga dapat memanajemen kelas dengan baik.

Penerapan *flipped classroom* pada penelitian ini menggunakan dua tahapan pembelajaran yaitu kegiatan asinkronus di rumah dan pembelajaran di kelas. Pada kegiatan asinkronus siswa dituntut untuk belajar mandiri dengan menonton video pembelajaran mengenai materi Getaran Harmonis di rumah secara *online* berbantuan aplikasi *WhatsApp*. Sedangkan pada kegiatan di kelas siswa melakukan simulasi dan mengerjakan tugas terkait materi yang disampaikan oleh guru.

2.1.2 Multi-stage Discussion

Menurut Deta dan Suprpto (2012) diskusi merupakan situasi di mana siswa dihadapkan pada suatu masalah untuk didiskusikan dan

diselesaikan, menghasilkan sebuah persepsi. Junita dan Siregar (2018) mengatakan metode diskusi adalah suatu cara mengajar yang dicirikan oleh suatu keterikatan pada suatu topik pernyataan atau problem untuk mencapai suatu keputusan atau pendapat yang disepakati bersama. Yuberti (2015) berpendapat bahwa diskusi *online* adalah layanan jejaring sosial atau cara yang efektif untuk melibatkan siswa di luar kelas. Diskusi *online* yang tertanam dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengubah perspektif baru dan mentransfer ide kepada siswa lain dan memutuskan solusi untuk masalah yang muncul (Pitaloka dan Suyanto, 2019). Berdasarkan argumen di atas, diskusi merupakan cara mengajar yang dihadapkan dengan suatu permasalahan dimana permasalahan tersebut akan diselesaikan secara bersamaan yang kemudian akan diperoleh keputusan yang sudah disepakati bersama.

Samani (2012) juga berpendapat bahwa diskusi kelompok memiliki tujuan untuk memperoleh kecenderungan merasakan perspektif masalah secara bersama-sama. Tingkat masalah dalam diskusi kelompok harus lebih tinggi dari biasanya. Semakin tinggi tingkat masalahnya, siswa semakin ingin bertanya kepada temannya, yang menciptakan hubungan antar siswa untuk memperdalam saling pengertian dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat menemukan dirinya sendiri. Diskusi kelompok bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang lengkap dan komprehensif. Kegiatan tanya jawab antar kelompok diharapkan dapat memungkinkan setiap anggota kelompok saling bertukar informasi dan menambah pengetahuan yang diperoleh anggota lainnya (Irwan *et al.*, 2018). Maka, tujuan dari diskusi kelompok adalah untuk memperoleh pengetahuan dan menerima pendapat dari sudut pandang orang lain ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran sehingga dapat menemukan dirinya sendiri

Ermi (2015) mengungkapkan kegiatan diskusi dapat dibagi menjadi diskusi kelompok kecil (*small group discussion*) dan diskusi kelompok

besar (*complete group discussion*) Kelompok kecil terdiri dari 3-4 siswa. Kelompok kecil memiliki kegiatan diskusi singkat untuk membahas bagian-bagian tertentu dari masalah yang dihadapi oleh kelompok besar (Sudjana, 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Rahmi, Hasmunir dan Harun, 2016) menyatakan bahwa penerapan metode diskusi kelompok kecil yang dilanjutkan dengan diskusi kelompok besar dapat membuat proses diskusi menjadi lebih terarah. Jadi, diskusi kelompok kecil untuk kegiatan membahas bagian-bagian tertentu dan memecahkan masalah, diskusi kelompok besar untuk kegiatan mengkomunikasikan atau melaporkan hasil diskusi.

Pelaksanaan diskusi diawali dengan membagi 4-5 orang menjadi kelompok kecil untuk membahas suatu permasalahan kemudian hasil diskusinya disampaikan oleh perwakilan pada diskusi kelompok besar (Hasibuan & Moedjiono, 2012). Sejalan dengan pendapat Sari, Islamias dan Thaib (2014) bahwa *multi-stage discussion* memungkinkan siswa untuk mengekspresikan pendapat mereka lebih aktif dan lebih bertanggung jawab atas tugas yang diberikan kepada mereka, dan memungkinkan siswa untuk mengingat, mempelajari lebih lanjut tentang isi diskusi sehingga siswa lebih mudah memecahkan permasalahan yang dihadapkan dalam proses diskusi.

Menurut Shoimin (2014) langkah-langkah diskusi kelompok dapat dilakukan dengan cara berikut:

1. Guru mengatur siswa ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa. Tiap anggota wajib memberikan kontribusi bagi kelompok.
2. Setelah siswa membagi kelompok-kelompok kecil, mereka akan bekerja secara individual. Mereka akan bertanggung jawab terhadap permasalahan dengan mengumpulkan referensi-referensi yang terkait.
3. Setelah siswa menyelesaikan kerja individual, siswa didorong untuk memadukan semua hasil kelompok kecil dalam presentasi

kelompok besar.

4. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Semua anggota kelompok bertanggung jawab terhadap presentasi kelompok.

Hamann, Pollock dan Wilson (2012) melakukan penelitian tentang manfaat diskusi kelompok kecil dan besar selain analisis pembelajaran *online* biasa. Menurut hasil survei, perbandingan minat siswa dalam diskusi kelompok kecil adalah 59,5% dan kelas secara keseluruhan adalah 47,8%, lebih tinggi dari 35,5% pembelajaran *online* reguler. Diskusi kelompok kecil dan besar juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan mengambil keputusan terkait masalah yang sedang dibahas (Khanafiyah dan Yulianti, 2013). Dari penemuan di atas, manfaat dari diskusi kelompok yaitu dengan diskusi minat siswa membuat minat belajar siswa menjadi lebih baik, siswa juga berlatih untuk mengambil keputusan dari suatu permasalahan.

Brower (2003) menyelidiki interaktivitas di kelas pembelajaran jarak jauh dan menemukan bahwa pembelajaran *online* mendukung diskusi berkualitas dan pembelajaran kolaboratif. Studi sebelumnya telah melaporkan bahwa siswa siap untuk meningkatkan kontribusi mereka menggunakan forum diskusi *online* dan fitur navigasi forum sederhana. Misalnya, Tsai (2004) menemukan dalam sebuah studi tentang informasi siswa bahwa siswa yang menggunakan internet sangat efisien dalam belajar khususnya dalam mengerjakan tugas dengan lebih baik dan lebih efisien.

Berdasarkan kajian dari penelitian sebelumnya, *multi-stage discussion* dapat dikatakan sebagai kegiatan saling bertukar pengetahuan dan pikiran mengenai suatu permasalahan yang dilakukan secara bersama-sama, dimana pada setiap pembahasan memiliki tahapan-tahapan tingkat masalah harus lebih tinggi dari biasanya. Kegiatan diskusi ini

menuntut siswa untuk saling mengungkapkan pendapatnya dan memiliki tanggung jawab atas pendapat yang sudah disampaikan, dimana pada tahapan akhirnya siswa akan mengkomunikasikan dan meninjau kembali hasil yang sudah didapat dari kegiatan diskusi.

Peneliti menggunakan metode *multi-stage discussion* dimulai dari diskusi kelompok kecil (DKK) dan dilanjutkan dengan diskusi kelompok besar (DKB) dengan pembahasan topik pada materi Getaran Harmonis. Pada tahapan diskusi kelompok kecil (DKK) terdiri dari 9 siswa pada setiap kelompoknya, setiap siswa diharuskan untuk memberikan pendapatnya yang kemudian akan didiskusikan bersama kelompok kecil. Pada tahap ini, tanggapan yang diberikan bisa berupa sanggahan, kritik dan saran. Diskusi kelompok kecil berakhir jika sudah memperoleh pendapat dari hasil diskusi kelompok. Hasil pendapat yang diperoleh dari diskusi kelompok kecil selanjutnya didiskusikan dalam forum diskusi kelompok besar yang terdiri dari seluruh siswa. Pada tahapan diskusi besar ini masing-masing anggota kelompok mengkomunikasikan hasil yang didapatkan dari diskusi kelompok kecil dan kelompok lainnya diberikan ruang untuk berpendapat serta menanggapi hasil diskusi kelompok lain.

Peneliti membuat tahapan *multi-stage discussion* berbasis pendekatan saintifik (*scientific approach*) pada materi Getaran Harmonis. Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar siswa secara aktif menciptakan konsep, prinsip melalui tahapan pengamatan (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, membuat asumsi, mengumpulkan data data, menarik kesimpulan, dan mendiskusikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Hosnan, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan penerapan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan hasil penelitian yang dapatkan Widiawati, Nurani dan Kejuruan (2015) bahwa pendekatan saintifik *learning* mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa

melalui aspek pengetahuan (C1), Pemahaman (C2), Penerapan (C3). Selain itu, pembelajaran berbasis pendekatan saintifik (*scientific approach*) dapat memberikan efek signifikan bagi minat belajar siswa (Satria dan Hdanhika, 2015)

Ghozali (2017) juga berpendapat kurikulum 2013 juga menggunakan pendekatan pembelajaran ilmiah (*scientific learning*). Pendekatan *scientific learning* memiliki beberapa tahap yaitu : (1) Mengamati, (2) Menanya, (3) Mengumpulkan informasi, (4) Menganalisis, (5) Mengkomunikasikan. Menurut Fadhilaturrahmi (2017) tahapan dalam pendekatan saintifik adalah 5M yaitu, mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Tahapan-tahapan pendekatan saintifik memiliki tujuan agar peserta didik dapat berpartisipasi dan terlibat aktif selama pembelajaran. Aktivitas kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendekatan Saintifik

Tahapan	Aktivitas Pembelajaran
Mengamati (<i>observing</i>)	Mengamati menggunakan indra (membaca, mendengar, menyimak dan menonton) untuk mengidentifikasi hal-hal yang ingin diketahui.
Menanya (<i>questioning</i>)	Membuat serta mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami.
Mengeksplorasi/ Mencoba (<i>explorating/ experimenting</i>)	Membaca sumber lain dan buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, untuk mengumpulkan data/informasi yang relevan.
Menalar (<i>associating</i>)	Mengolah data/informasi yang sudah didapatkan untuk menjawab pertanyaan/menarik kesimpulan.
Mengomunikasi- kan (<i>communicating</i>)	Menyampaikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan.

(Sumber: Mahmudi, 2015)

Kegiatan *multi-stage discussion* berbasis pendekatan saintifik (*scientific approach*) dengan pembelajaran *flipped classroom* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerapan *Flipped Classroom* Dengan Metode *Multi-stage Discussion* Menggunakan Pendekatan Saintifik

Tahap <i>Flipped Classroom</i>	Pendekatan Saintifik (<i>scientific approach</i>)	Kegiatan Diskusi Kelompok Kecil (DKK) Siswa	Kegiatan Diskusi Kelompok Besar (DKB) Siswa
Pertemuan 1			
Kegiatan Asinkronus (<i>Online</i> di rumah)	Mengamati (<i>observing</i>)	Siswa menonton/mengamati materi yang terdapat dalam video pembelajaran dan bahan ajar.	
	Menanya (<i>questioning</i>)	Siswa membuat/mengajukan pertanyaan berupa rumusan masalah dan berdiskusi mengenai fenomena jam bandul, dan mengenai penyebab bandul mengalami gerak harmonis. serta mengumpulkan data untuk mengajukan hipotesis, dilanjutkan dengan memecahkan soal latihan	
	Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)		Siswa mengkomunikasikan hasil identifikasi kelompok dalam kelompok besar kemudian saling memberikan tanggapan, berupa sanggahan, kritik, atau saran hingga diperoleh hasil diskusi

Tahap <i>Flipped Classroom</i>	Pendekatan Saintifik (<i>scientific approach</i>)	Kegiatan Diskusi Kelompok Kecil (DKK) Siswa	Kegiatan Diskusi Kelompok Besar (DKB) Siswa
Pembelajaran di kelas	<p>Mengeksplorasi (<i>explorating</i>)</p> <p>Menalar (<i>associating</i>)</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</p>	<p>Siswa bergabung dengan kelompok kecil dan melakukan percobaan tentang Getaran Harmonis pada pegas yang terdapat pada LKPD</p> <p>Mendiskusikan perbandingan hasil percobaan dengan hipotesis, pengolahan data percobaan serta analisis data dan penyelesaian masalah yang terdapat dalam LKPD. Serta mengerjakan soal-soal latihan pada LKPD.</p>	<p>Siswa mengomunikasikan hasil identifikasi kelompok kemudian saling memberikan tanggapan, berupa sanggahan, kritik, atau saran hingga diperoleh kesimpulan akhir</p>

Pertemuan ke-2

Kegiatan Asinkronus (<i>Online di rumah</i>)	Mengamati (<i>observing</i>)	Siswa menonton/mengamati materi yang terdapat dalam video pembelajaran dan bahan ajar
--	--------------------------------	---

Tahap <i>Flipped Classroom</i>	Pendekatan Sainifik (<i>scientific approach</i>)	Kegiatan Diskusi Kelompok Kecil (DKK) Siswa	Kegiatan Diskusi Kelompok Besar (DKB) Siswa
	Menanya (<i>questioning</i>)	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang sulit dipahami dari video yang telah ditonton, kemudian berdiskusi mengenai gambar bandul saat mengalami satu getaran, perbedaan simpangan dan amplitudo, permasalahan dari sistem pegas yang identik	
	Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)		Siswa mengkomunikasikan hasil identifikasi kelompok dalam kelompok besar kemudian saling memberikan tanggapan, berupa sanggahan, kritik, atau saran hingga diperoleh hasil diskusi
Pembelajaran di kelas	Mengeksplorasi (<i>exploring</i>)	Siswa membaca sumber lain dan buku mengenai formulasikan getaran harmonis pada gerak melingkar (a) simpangan, (b) kecepatan dan (c) percepatan.	
	Menalar (<i>associating</i>)	Siswa berdiskusi untuk mengerjakan soal latihan yang tersedia di LKPD.	

Tahap <i>Flipped Classroom</i>	Pendekatan Sainifik (<i>scientific approach</i>)	Kegiatan Diskusi Kelompok Kecil (DKK) Siswa	Kegiatan Diskusi Kelompok Besar (DKB) Siswa
	Mengkomunikasikan (<i>communication</i>)		Siswa saling mengoreksi proses pemecahan masalah kelompok kecil dalam kelompok besar kemudian saling memberikan tanggapan, berupa sanggahan, kritik, atau saran hingga diperoleh kesimpulan akhir.

2.1.3 Hasil Belajar Pada Ranah Kognitif

Hasil belajar adalah keterampilan yang diperoleh individu setelah proses pembelajaran berlangsung, yang dapat mengakibatkan perubahan perilaku baik pengetahuan, pemahaman, sikap, maupun keterampilan siswa menjadi lebih baik dari sebelumnya (Sjukur, 2020). Hasil belajar yang diungkapkan Andriani *et al.*, (2020) adalah prestasi akademik dari hasil yang diperoleh melalui kegiatan pembelajaran di sekolah dinyatakan dalam nilai atau angka berdasarkan tes guru. Menurut Novita, Sukmanasa dan Pratama (2019) hasil belajar adalah perubahan perilaku dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah belajar, berupa keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik. Dari pemaparan tersebut, hasil belajar adalah prestasi akademik setelah proses pembelajaran yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa.

Sudjana (2014) membagi hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. 1) Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan dan memori, pemahaman, penerapan, analisis,

integrasi, dan evaluasi. 2) Ranah afektif dilihat dari sikap dan nilai. 3) Ranah psikomotor berkaitan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan perilaku. Beberapa klasifikasi tujuan pendidikan yang dapat digunakan untuk menilai hasil belajar adalah klasifikasi revisi Bloom. Menurut klasifikasi revisi Bloom, keterampilan berpikir kognitif dapat dibagi menjadi enam kategori. Ranah kognitif yang diulas oleh Anderson dan Krathwohl (2001) terdiri dari mengingat (*remember*), memahami atau mengerti (*Understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Jadi, hasil belajar dilihat dari tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Ranah kognitif dilihat dari hasil belajar intelektual, ranah afektif dari keterampilan siswa, dan psikomotorik dilihat dari perilaku siswa.

Sari dan Rustiana (2013) menjelaskan bahwa hasil belajar yang buruk disebabkan oleh kurangnya minat siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan. Siswa biasanya hanya mendengarkan penjelasan dan mencatat apa yang telah mereka sampaikan kepada guru. Akibatnya, pembelajaran hanya berpusat pada guru dan siswa menjadi pasif selama proses pembelajaran. Berns *et al.*, (2016) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa guru disarankan untuk menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan beragam saat menyajikan materi dan aplikasi dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.

Menurut beberapa ahli, aspek kognitif hasil belajar merupakan pencapaian kemampuan dan kecakapan melalui enam tingkat: memori, pemahaman, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Pada penelitian ini, peninjauan hasil belajar ranah kognitif yaitu pada tingkatan berpikir ranah C1-C4 yang merujuk pada teori Danerson dan Krathwohl (2001) untuk tingkatan penilaian (C5) dan (C6) tidak disertakan karena disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran pada silabus pada materi Getaran Harmonis.

2.1.4 *WhatsApp*

Menurut Afnibar dan Fajhriani (2020) *WhatsApp* adalah perangkat lunak gratis yang dapat digunakan untuk mengirim dan menerima pesan, foto, video, dokumen, pesan suara, dan panggilan. Sebagai aplikasi perpesanan gratis, berjalan diberbagai *platform* seperti iPhone dan ponsel android, yang banyak digunakan oleh siswa untuk mengirim pesan multimedia seperti foto, video, audio, dan pesan teks sederhana (Chan dan Holosko, 2017). Jadi, *WhatsApp* digunakan guru sebagai *platform* dalam membantu proses pembelajaran untuk mengirim, menerima, membagikan foto dan video saat pembelajaran *online*.

Jumiatmoko (2016) menganggap bahwa grup *WhatsApp* mendukung kegiatan belajar *online*. Grup *WhatsApp* memungkinkan pengguna untuk berbagi ide, sumber belajar, dan mendukung diskusi *online*. *WhatsApp* dianggap dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mempercepat pembelajaran kelompok dalam penciptaan dan pengembangan pengetahuan. Belajar dengan *online* menggunakan *WhatsApp* dapat meningkatkan kolaborasi, menyebarkan pengetahuan dan berita yang berguna dalam proses pembelajaran, dan membuat belajar menjadi menyenangkan. Berdasarkan pemaparan tersebut, *WhatsApp* dapat membantu guru dan siswa mempermudah dalam bertukar informasi melalui fitur yang ada pada *WhatsApp* dan dapat meningkatkan kerja sama antar siswa.

Amal (2019) mengatakan manfaat dari aplikasi *WhatsApp* yaitu banyak digunakan oleh pengguna, data instalasi yang sangat ringan, dapat mengirim file, gambar, *voicemail*, video, GPS. Tetapi *WhatsApp* juga memiliki kelemahan dalam kegiatan pembelajaran, menurut pendapat Pustikayasa (2019) bahwa kurangnya *WhatsApp* sebagai sarana pembelajaran yaitu guru dan siswa harus terhubung dengan penggunaan jaringan internet secara bersamaan memperoleh informasi, jika mengirim foto dan file besar akan mempengaruhi penggunaan data

besar.

Muthaiyan dan Kanchana (2016) melakukan survei terkait motivasi siswa membaca *WhatsApp*, yang dilakukan untuk mahasiswa tahun pertama Departemen Teknik SVS di Coimbatore. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik membaca pesan di jejaring sosial (*WhatsApp*). Studi sebanding dengan Khusaini *et al.*, (2017) adanya adanya pengaruh positif dari penggunaan *WhatsApp* terhadap keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi serta kuliah baik dalam perkuliahan tatap muka maupun dalam perkuliahan *online*.

2.1.5 Kerangka Pikir

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi fisika, saat siswa diberikan tugas dan soal ulangan siswa cenderung untuk memilih mengerjakan soal yang mudah saja, soal yang dianggap sulit dipahami akan diabaikan. Ketika siswa mendapatkan hasil dari pekerjaannya dengan hasil yang tidak memuaskan, siswa akan merasa bahwa mereka tidak bisa mengerjakan soal ulangan karena siswa kurang memahami materi yang diberikan serta berkurangnya minat belajar dan membekukan penalaran. Siswa juga kurang terlatih untuk menyelesaikan soal permasalahan fisika.

Materi pembelajaran fisika kelas X yaitu Getaran Harmonis dianggap guru merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami oleh siswa dibandingkan dengan materi pelajaran fisika yang lain, masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal fisika pada materi tersebut. Siswa kurang berlatih untuk mencoba sendiri mengerjakan soal-soal materi Getaran Harmonis di rumah atau bersama temannya. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal saat ulangan fisika, ditemukan hasil rata-rata yang diperoleh siswa cukup rendah, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa yang tidak memenuhi standar.

Salah satu upaya untuk memiliki kemampuan awal pada proses pembelajaran guna meningkatkan kemampuan kognitif siswa yaitu dengan menginovasi gaya pembelajaran yang tepat yaitu menerapkan *flipped classroom*. Dengan menerapkan pembelajaran *flipped classroom*, pada tahap awal kegiatan *flipped classroom* siswa diberikan video pembelajaran yang berisi tentang materi karakteristik dari Getaran Harmonis sederhana, gaya pemulih, energi getaran harmonis dan lainnya yang sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.11 materi Getaran Harmonis untuk dipelajari terlebih dahulu di rumah agar dapat memahami dan memperdalam materi sebelum proses pembelajaran di kelas dimulai.

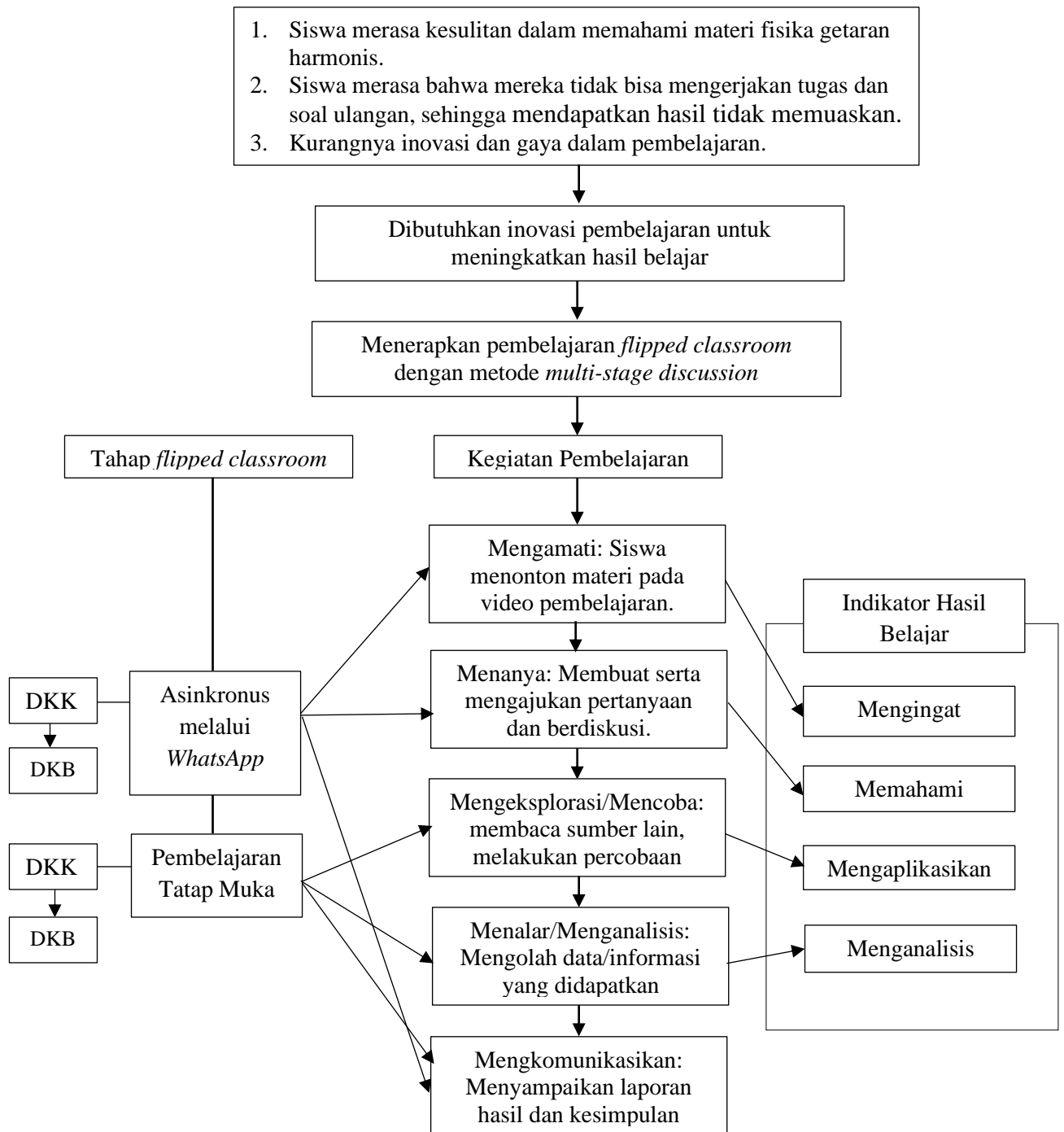
Siswa juga melakukan kegiatan *multi-stage discussion* (diskusi bertahap) melalui *WhatsApp*. Kegiatan *multi-stage discussion* pada penelitian ini memiliki 2 tahapan yaitu diskusi kelompok kecil (DKK) dan dilanjutkan dengan tahapan diskusi kelompok besar (DKB). Siswa memiliki kesempatan untuk mencari pengetahuan sebanyak mungkin serta siswa juga memiliki waktu yang fleksibel untuk melakukan belajar mandiri di rumah, diharapkan memiliki tanggung jawab untuk melakukan usaha belajar mandiri dengan mengingat dan memahami materi pembelajaran dan dapat menyelesaikan permasalahan bersama-sama melalui kegiatan diskusi.

Saat kegiatan di kelas siswa juga dituntut untuk saling mengungkapkan pendapatnya dan berdiskusi dengan menggunakan metode *multi-stage discussion*. Pada diskusi kelompok kecil (DKK) ini siswa merasa nyaman dan berani dalam bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami kemudian saling berpendapat untuk mendiskusikan permasalahan bersama kelompoknya. Selanjutnya pada diskusi kelompok besar (DKB) siswa diminta untuk mengemukakan pendapatnya kepada kelompok lain, memverifikasi jawaban dan saling bertukar informasi serta meyakinkan jawaban yang diperoleh dengan meninjau kembali terhadap hasil yang telah diperoleh pada diskusi

kelompok kecil.

Penerapan metode pembelajaran *multi-stage discussion* ini bisa dilakukan pada kegiatan *online* maupun pembelajaran tatap muka, penerapan *multi-stage discussion* pada kegiatan *online* peneliti memilih *WhatsApp* sebagai fasilitas penunjang diskusi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Buus (2012) mengemukakan bahwa *WhatsApp* memiliki peran yang memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja, di mana saja, dan menciptakan lingkungan akademik yang bermanfaat. Implementasinya dalam pembelajaran dapat menghadirkan lingkungan belajar yang santai.

Seiring dengan meningkatnya intensitas komunikasi melalui media sosial, maka terbentuklah kedekatan emosional yang baik sehingga memunculkan banyak ide baru terkait pembelajaran yang ditawarkan. Dengan demikian, pembelajaran yang membosankan menjadi menarik dengan menerapkan pembelajaran *flipped classroom* menggunakan metode diskusi bertingkat dengan berbantuan *WhatsApp*, yang diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar ranah kognitif yaitu pada tingkatan berpikir C1-C4, dapat melihat Gambar 1 untuk gambaran kerangka pemikiran pada penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.2 Anggapan Dasar

Berdasarkan tinjauan kajian teori dan kerangka pemikiran, anggapan dasar dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Materi yang disampaikan untuk kedua kelas yaitu materi Getaran Harmonis
2. Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal dan pengalaman belajar yang sama
3. Setiap kelas yang dijadikan sampel memiliki *smartphone* dan mampu mengakses pembelajaran secara *online* melalui *WhatsApp*.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian eksperimen ini yaitu ada pengaruh yang signifikan dari penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* untuk meningkatkan hasil belajar pada materi Getaran Harmonis.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah MA Negeri 1 Serang pada semester genap Tahun Ajaran 2021/2022.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA MA Negeri 1 Serang Tahun Pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari empat kelas X MIPA dengan jumlah 36 siswa pada setiap kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen pada kelas X MIPA 1 dan kelas kontrol pada kelas X MIPA 3 dengan jumlah 72 siswa. Pemilihan kelas sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, kedua kelas yang dijadikan sampel dipilih atas rekomendasi guru mitra karena dilihat dari kemampuan kognitif siswa yang relatif sama dari nilai raport semester sebelumnya.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua variabel pokok yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) merupakan variabel yang menjadi sebab adanya pengaruh timbulnya variabel terikat (Y).

- a. Variabel bebas : Pembelajaran menggunakan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* (X)
- b. Variabel terikat: Hasil belajar siswa pada ranah kognitif (Y)

3.4 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti gunakan yaitu penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* bentuk *non-equivalent control group design*. karena satu kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus dan satu kelompoknya lagi dijadikan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Berikut merupakan tabel desain penelitian *non-equivalent control group design*

Tabel 4. Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X _k	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2016))

Keterangan :

O₁: Tes kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen

O₂: Tes kemampuan awal (*pretest*) kelas kontrol

O₃: Tes kemampuan akhir (*posttest*) kelas eksperimen

O₄: Tes kemampuan akhir (*posttest*) kelas kontrol

X_E: Perlakuan terhadap kelas eksperimen berupa pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion*

X_K : Perlakuan terhadap kelas kontrol berupa pembelajaran konvensional

3.5 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Studi pendahuluan

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti meminta izin dengan mengirimkan surat studi pendahuluan kepada kepala MA Negeri 1 Serang. Selanjutnya melakukan wawancara dengan guru fisika Kelas X dan membagikan angket analisis kebutuhan siswa yang terdiri dari 25 pertanyaan dalam bentuk *G-form* yang dapat dilihat pada lampiran 22, kemudian melakukan *literature review*.

2. Pelaksanaan penelitian

Adapun tahapan pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus kelas X, Rencana Perencanaan Pembelajaran materi KD 3.11 dan KD 4.11, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan materi Getaran Harmonis selama dua kali pertemuan.

b. Tahap pelaksanaan

- 1) Peneliti terlebih dahulu mengarahkan siswa untuk membuat dan bergabung dengan *group WhatsApp* kelompoknya masing-masing.
- 2) Memberikan *pretest* yang dapat dilihat pada lampiran 7, dengan mengerjakan soal tes hasil belajar yang berupa soal pilihan ganda kepada kedua kelas untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi yang akan diberikan
- 3) Melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* untuk kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
- 4) Mengadakan *posttest* yang dapat dilihat pada lampiran 7, pada akhir pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion*
- 5) Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* siswa untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes hasil belajar siswa yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang dapat dilihat pada lampiran 7, dengan 4 soal mengingat (C1), 4 soal memahami (C2), 6 soal mengaplikasikan (C3), 6 soal menganalisis (C4) untuk mengukur hasil belajar siswa. Soal tes diberikan di awal dan di akhir pembelajaran pada kedua kelas.

3.7 Analisis Instrumen

Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan uji konfirmasi validitas dan reliabilitas terhadap instrumen hasil belajar yang digunakan.

1. Uji Validitas

Dalam uji validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan bantuan program komputer SPSS versi 25.0 Arikunto (2012). Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka instrumen tersebut dikatakan valid, dan sebaliknya $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak valid. Kriteria pengujian dengan sampel uji sebanyak 35 responden diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,334$. Hasil uji validitas yang dapat dilihat pada lampiran 16, menunjukkan bahwa 20 soal pilihan ganda yang mencakup empat indikator hasil belajar memiliki nilai *pearson correlation* $> 0,334$ yang berarti instrumen tersebut dinyatakan valid serta layak digunakan.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes diolah menggunakan program komputer SPSS versi 25.0 dengan metode *Alpha Cronbach's*. Uji reliabilitas ini bisa menunjukkan sejauh mana instrumen yang digunakan dapat dipercaya atau diandalkan. Instrumen dapat dinyatakan reliabel jika memiliki nilai koefisien *alpha* seperti Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Alpha Cronbach's*

Angka Korelasi	Makna
0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
0,21 – 0,40	Agak Reliabel
0,41 – 0,60	Cukup Reliabel
0,61 – 0,80	Reliabel
0,81 – 1,00	Sangat Reliabel

(Sumber: Rosidin, 2017)

Instrumen dikatakan reliabel apabila *alpha* lebih besar dari r_{tabel} .

Sebaliknya, apabila nilai *alpha* lebih kecil dari r_{tabel} maka hasil pengujian instrumen *pretest* dan *posttest* dinyatakan tidak reliabel. Hasil uji reliabilitas 20 soal pilihan ganda yang dapat dilihat pada lampiran 16,

memiliki nilai *alpha cronbach's* sebesar 0,831 yang menunjukkan nilai tersebut lebih besar dari 0,80 sehingga bermakna sangat reliabel

3.8 Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Adapun data penelitian dan Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Data Penelitian

Data dalam penelitian eksperimen ini adalah nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada kedua kelas

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data kuantitatif pada penelitian eksperimen ini dilakukan dengan cara pemberian soal *pretest* sebelum pembelajaran serta memberikan soal *posttest* diakhir pembelajaran pada semua siswa. Data *posttest* yang diambil bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa pada kedua kelas.

3.9 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data kuantitatif hasil *pretest* dan *posttest* untuk menunjukkan hasil belajar siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan melakukan : 1) Uji normalitas, 2) Uji *N-gain*, 3) Uji Homogenitas dan 4) Uji *Independent Sample T-Test*

1. Uji Normalitas

Uji normalitas berbantuan SPSS versi 25.0 menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* untuk menguji data kuantitatif dari hasil *pretest* dan *posttest*. dimana uji ini digunakan untuk menguji apakah data penelitian berjenis distribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis untuk pengujiannya ditentukan dengan kriteria apabila nilai $\text{sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak atau distribusi tersebut tidak normal, jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai distribusi tersebut dikatakan normal (Suyatna, 2017).

2. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang peningkatan hasil belajar siswa menggunakan membandingkan *gain* ternormalisasi antara *pretest* dan *posttest* (Meltzer, 2002). Besarnya peningkatan *N-gain* ternormalisasi antara hasil *pretest* dan *posttest* dapat memakai rumus menjadi berikut

$$N - gain (g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Dengan kriteria pengujian *N-gain* hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria Interpretasi
$0,7 \leq N-gain \leq 1,0$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Sumber: Wahyuni dan Arief, 2015).

Tingkat hasil belajar siswa dikategorikan dalam lima tingkatan, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Hasil Belajar Siswa

Skor	Kategori
$90 \leq x < 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq x < 90$	Tinggi
$65 \leq x < 80$	Sedang
$55 \leq x < 60$	Rendah
$0 \leq x < 550$	Sangat Rendah

(Sumber: Wahyuni dan Arief, 2015).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui data kemampuan hasil belajar siswa pada kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen atau tidak dengan menggunakan SPSS 21.0 menggunakan metode *levene test*. Untuk menentukan homogenitas digunakan kriteria sebagai berikut:

- a. Signifikansi uji (α) = 0.05
- b. Jika Sig. > α , maka variansi setiap sampel sama (homogen).
- c. Jika Sig. < α , maka varian setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

4. Uji *Independent Sample T-Test*

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *independent sample t-test* karena menggunakan distribusi t untuk signifikansi perbedaan antara nilai rata-rata spesifik dari dua kelompok yang tidak berhubungan (Triton, 2006). Pengambilan keputusan berdasarkan analisis uji-t sampel independen dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} pada kondisi berikut.

- a. Jika $\pm t_{hitung} < \pm t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- b. Jika $\pm t_{hitung} > \pm t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kajian teori dan penelitian yang relevan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan rata-rata *N-gain* hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa pada materi getaran harmonis pada kelas eksperimen adalah 0,33 dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Hasil analisis uji *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,02 nilai tersebut $< 0,05$ artinya ada pengaruh signifikan dari penerapan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* untuk meningkatkan hasil belajar pada materi getaran harmonis.
2. Terdapat pengaruh pada masing-masing indikator hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* berbantuan *WhatsApp* dilihat dari perbedaan rata-rata *N-gain* pada masing-masing indikator, peningkatan rata-rata *N-gain* pada indikator Mengingat (C1), Memahami (C2) dan Mengaplikasikan (C3) masing-masing sebesar 0,38, 0,44 dan 0,31 dengan kategori sedang. Berbeda dengan peningkatan rata-rata *N-gain* pada indikator Menganalisis (C4) sebesar 0,25 dengan kategori rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang ingin disampaikan untuk peneliti lain sebagai berikut:

1. Rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini yaitu pembelajaran *flipped classroom* dengan metode *multi-stage discussion* dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran yang diterapkan oleh guru saat pembelajaran.
2. Peneliti selanjutnya agar lebih terarah dalam menerapkan pembelajaran *flipped classroom* dan lebih fokus dalam memantau siswa yang tidak melakukan mandiri belajar dan kegiatan diskusi bertahap baik dalam diskusi melalui *WhatsApp* dan diskusi langsung di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnibar, & Fajhriani, D. (2020). Pemanfaatan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Kegiatan Belajar. *Jurnal Komunikasi Dan Penyiaran Islam*, 11(1), 70–83.
- Afrianti, W. E. (2018). *Penerapan Google Classroom Dalam Pembelajaran Akuntansi*. Studi Pada Program Studi Akuntansi Universitas Islam Indonesia.
- Agnes, Y. (2016). Pengembangan Media Interaktif “Jelonpro” Konsep Gerak Parabola untuk Peserta Didik Kelas X. *Prosiding Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1, 35.
- Ahmed, S., Shehata, M., & Hassanien, M. (2020). Emerging Faculty Needs for Enhancing Student Engagement on a Virtual Platform. *MedEdPublish*, 9, 75.
- Amal, B. K. (2019). Pembelajaran Blended Learning Melalui Whatsapp Grup (WAG). *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Medan*, 3, 700–702.
- Anderson L.W., and Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom’s Taxonomy Of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Andriani, W., Setyosari, P., Kuswandi, D., Kamdi, W., Gunawan, W., Karyono, H., & Student, G. (2020). Application of MURDER Collaborative Learning and Achievement Motivation on Problem-Solving Skills. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 14(2), 2020.
- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289.
- Apriyanah, P., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Self Efficacy dan Penguasaan Konsep Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 65–74.

- Apriyanti, Y., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran flipped classroom pada materi getaran harmonis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 69–79.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aris Shoimin. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Basal, A. (2015). The Implementation Of A Flipped Classroom In Foreign Language Teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 4(3), 28–37.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society For Technologi In Education.
- Berns, A., Isla-Montes, J. L., Palomo-Duarte, M., & Doderio, J. M. (2016). Motivation, Students' Needs And Learning Outcomes: A Hybrid Game-Based App For Enhanced Language Learning. *SpringerPlus*, 5(1), 1–23.
- Brower, H. H. (2003). On Emulating Classroom Discussion in a Distance-Delivered OBHR Course : Creating an On-Line Learning Community. *24 Academy of Management Learning and Education*, 2(1), 22–36.
- Buus, L. (2012). Scaffolding Teachers Integrate Social Media Into A Problem-Based Learning Approach? *Electronic Journal of E-Learning*, 10(1), 13–22.
- Çevikbaş, M., & Argün, Z. (2017). An Innovative Learning Model in Digital Age : Flipped Classroom. *Journal of Edycation and Training Studies*, 5(11), 189–
- Chan, C., & Holosko, M. J. (2017). The utilization of social media for youth outreach engagement: A case study. *Qualitative Social Work*, 16(5), 680–697.
- Deta, U. A., & Suprpto, N. (2012). Pembelajaran Fisika Model Diskusi Ditinjau Dari Kecerdasan Intrapersonal Siswa. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 2(1), 30–36.
- Ermi, N. (2015). Penggunaan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Perubahan Sosial pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 4 Pekanbaru. *Jurnal SOROT*, 10(2), 155–168.
- Evi, Y., Sihaloho, M., Suana, W., & Suyatna, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal EduMatSains*, 2(1), 55–71.

- Fadhilaturrehmi, F. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *EduHumaniora / Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 9(2), 109.
- Ghozali, I. (2017). Pendekatan Scientific Learning dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogik*, 04(01), 1–13.
- Gunawan, Suranti, N. M. Y., & Fathoroni. (2020). an Update of Feral Cat Control in Western Australia. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 75–94.
- Hahessy, S., Burke, E., Byrne, E., Farrelly, F., Kelly, M., Mooney, B., & Meskell, P. (2014). Indicators of Student Satisfaction in Postgraduate Blended Learning Programmes : Key Messages from a Survey Study. *AISHE-J*, 6(3).
- Hamann, K., Pollock, P. H., Wilson, B. M., Hamann, K., Pollock, P. H., & Wilson, B. M. (2012). Assessing Student Perceptions of the Benefits of Discussions in Small-Group , Large-Class , and Online Learning Contexts Assessing Student Perceptions of the Benefits of Discussions in Small-Group , Large-Class , and Online Learning Contexts. *Assessing Student Perceptions Of The Benefits Of Discussions*, 60(2), 65–75.
- Hasanah, R. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Peluang Di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 01 Barumun*. IAIN Padangsidimpuan.
- Hasibuan, J. ., & Moedjiono. (2012). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped Classroom Improves Student Learning In Health Professions Education: A Meta-Analysis. *BMC Medical Education*, 18(1), 1–12.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Hozlinger, A. (2016). *The Flipped Classroom Model for Teaching Vectors Eidesstattliche Erklärung*. University Linz.
- Ibrahim, I., Kosim, K., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 14–23.
- Igirisa, N. (2017). Pengaruh Model Flipped Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *JPs: Jurnal Riset Dan*

Pengembangan Ilmu Pengetahuan, 2(1), 80–84.

Irwan, Hasbi, & Rosdiana. (2018). Penerapan Metode Diskusi dalam Peningkatan Minat Belajar. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 1(1), 43–54.

Johnson, G. B. (2013). *Student Perceptions Of The Flipped Classroom In College Algebra*. University Of British Columbia.

Jumiatmoko, M. (2016). Whatsapp Messenger Dalam Tinjauan Manfaat Dan Adab. *Wahana Akademika: Jurnal Studi Islam Dan Sosial*, 3(1), 51.

Junita, & Siregar, M. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Diskusi. *Jurnal Pembelajaran Dan Ilmu Civic*, 1(1), 36–45.

Khanafiyah, S., & Yulianti, D. (2013). Model Problem Based Instruction Pada Mengembangkan Sikap Kepedulian Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9, 35–42.

Khusaini, K., Suyudi, A., Winarto, W., & Sugiyanto, S. (2017). Optimalisasi Penggunaan WhatsApp dalam Perkuliahan Penilaian Pendidikan Fisika. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 4(1), 1.

Kurniawati, M., Santanapurba, H., & Kusumawati, E. (2019). Penerapan Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Smp. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 8–19.

Latif, S. (2016). Learning Engagement in Virtual Environment. *International Journal of Computer Applications*, 148(11), 7–13.

Mahmudi, A. (2015). Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 1, 561–566.

Maolidah, I. S. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped. *Educehnologia*, 3(2), 160–170.

Mawardi, A. (2018). Penerapan Metode Diskusi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Murid Pada Pelajaran Fiqh. *Jurnal Al-Hikmah*, 15(1), 60–79.

McCarthy, J. (2016). Reflections On A Flipped classroom In First Year Higher Education. *Issues In Educational Research*, 26(2), 332–350.

Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains In Physics: A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268.

- Muthaiyan, M., & Kanchana, K. (2016). A Study On Developing Reading Skills Of Engineering Students Through Whatsapp As Motivational Strategy. *International Journal of English Research*, 2(3), 2455–2186.
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Yudistira Pratama, M. (2019). Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64–72.
- Ogden, L. (2015). Student Perceptions of the Flipped Classroom in College Algebra. *Primus*, 25(9), 782–791.
- Oktarina, R., Ambiyar, & Fhadillah. (2020). Efektifitas Komunikasi Dua Arag Pada Blended Learning Berorientasi Flipped Classroom Pada Masa New Normal Covid-19. *Media Bahasa, Sastra, Dan Budaya Wahana*, 26(2), 483–492.
- Pharamitha, W., & Muchtar, B. (2016). Pengaruh Model Flipped Classroom dan Sikap Siswa Terhadap Hasil Belajar Ekonomi. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi*, 3(1), 1–14.
- Pitaloka, E. D., & Suyanto, S. (2019). Keefektifan Blended - Problem Based Learning terhadap Pemecahan Masalah pada Materi Ekologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 4(5), 640–647.
- Prasetyo, A. D., & Abduh, M. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Discovery Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1717–1724.
- Pustikayasa, I. M. (2019). Grup WhatsApp Sebagai Media Pembelajaran (WhatsApp Group As Learning Media). *Jurnal Ilmiah Pendidikan, Agama Dan Kebudayaan Hindu*, 10(2), 53–62.
- Putri, A. K., & Bukit, N. (2020). Efek Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Pangkalan Susu. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 6(2), 30–35.
- Qiong, W., Yanyan, M., & Zaohong, Z. (2020). Research on the Flipped Classroom Design of " Construction Project Evaluation " Based on Bloom ' s Taxonomy. *International Journal of Engineering And Science*, 10(12), 43–49.
- Ridha, M., Setyosari, P., Kuswandi, D., Universitas, T. P., & Malang, N. (2016). Pengaruh Flipped Mastery Classroom Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 655–661.
- Rindaningsih, I. (2018). Efektifitas Model Flipped Classroom dalam Mata Kuliah Perencanaan. *Proceedings of The ICECRS*, 1(3), 51–60.

- Rosidin, U. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Samani, M. (2012). *Konsep Dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sari, L., & Ristiana, A. (2013). Model Bermain Peran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Prinsip-Prinsip Pelayanan Prima. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, 8(2), 133–145.
- Sari, Y., Islamias, & Thalub, A. (2014). *Penerapan Metode Buzz Group Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Di Kelas Xi Ipa Sma N 1 Rengat*. Riau University.
- Sartono, B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Materi Fluida Pada Siswa Kelas Xi Mipa 3 Sma Negeri 1 Ngemplak Boyolali Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 52–64.
- Satria, H., & Handhika, J. (2015). Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Berbasis Scientific Approach Bermuatan Pendidikan Karakter Pada Materi Termodinamika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6(1), 179–184.
- Sjukur, S. (2020). Pengaruh Pembelajaran ICT dan Minat Belajar terhadap Kesiapan Membaca Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 733.
- Sudjana, N. (2005). *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif Pendidikan Non Formal*. Bandung: Falah Production.
- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh kecerdasan matematis–logis dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 1(1), 29–39.
- Supriyati, I. (2020). Penerapan Metode Diskusi Dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara Pada Siswa Kelas VIII MTsN 4 Palu. *Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 5(1), 104–115.
- Susanto, S. (2020). Efektifitas Small Group Discussion Dengan Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal*

Pendidikan Modern, 6(1), 55–60.

- Suyatna, A. (2017). *Uji Statistik Berbantuan SPSS Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Swartika, C. W., Sugiarti, T., & Latif, M. A. (2014). Penerapan Teori Bruner dalam Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Pokok Bahasan Keliling dan Luas Persegi dan Persegi Panjang Siswa Kelas III SDN Kemuningsari kidul 01 Tahun Pelajaran 2013/2014. *Artikel Ilmiah Mahasiswa Universitas Jember (UNEJ)*, 1–5.
- Tasnim, R., Hasmunir, & Harun, M. Y. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Diskusi Tipe Buzz Group Dengan Media Permainan Crossword Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas X Is-1 Sma Negeri 8 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah*, 1(1), 178–192.
- Triton, B. (2006). *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametric*. Yogyakarta: C.V Andi Offse.
- Tsai, M. J. (2004). A Pilot Development Of The Internet Self-Efficacy Scale. *Proceedings Of The World Conference On Educational Multimedia. Hypermedia Dan Telecommunications (EDMEDIA)*, 4409–4415.
- Turnip, C. (2021). Flipped Classroom, Diskusi, Manajemen, Pembelajaran Efektif. *Pedagogik Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar.*, 9(1), 27–33.
- Wahyuni, D. E., & Arief, A. (2015). Implementasi Pembelajaran Scientific Approach dengan Soal Higher Order Thinking Skill pada Materi Alat-Alat Optik Kelas X di SMA Nahdlatul Ulama' 1 Gresik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4(3), 32–37.
- Widayanti, H. W., & Alfi, M. (2014). Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VII A Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49), 32–35.
- Widiawati, P. D., Nurani, A. S., & Kejuruan, S. M. (2015). Penerapan Pendekatan Saintifik Learning Pada Mata Pelajaran Pengolahan Makanan Kontinental Di Smkn 2 Baleendah. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 4(2), 39–48.
- Wulandari, H. (2014). *Pengaruh Metode Pembelajaran Flipped classroom Dan Diskusi Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X Akuntsnsi SMK Negeri Di Kabupaten Klaten*. Universitas Negeri Surabaya.
- Yen, J. C., & Lee, C. Y. (2011). Exploring Problem Solving Patterns And Their Impact On Learning Achievement In A Blended Learning Environment.

Computers and Education, 56(1), 138–145.

Yildirim, F. S., & Kiray, S. A. (2017). Flipped Classroom Model in Education. In *International Journal of Social Sciences and Education Research* (Vol. 3, Issue 5).

Yuberti. (2015). Online Grup Discussion Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 4(2), 145–153.

Yusuf, N. R., Bektiarso, S., & Sudarti, S. (2020). Pengaruh Model PBL Dengan Media Google Classroom Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 230.