



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

SURAT EDARAN NOMOR
SE-5/LPDP/2020

TENTANG
TINDAK LANJUT PERPANJANGAN WAKTU PENDANAAN RISET (*NO COST EXTENTION*)
AKIBAT PANDEMI GLOBAL *CORONA VIRUS DISEASE* 2019 (COVID-19)

- Yth. 1. Ketua Lembaga Riset Penerima Pendanaan RISPRO LPDP;
2. Ketua Tim Penerima Pendanaan RISPRO LPDP; dan
3. RISPRO's *Partner*.

A. Umum

Sehubungan dengan Surat Edaran Direktur Utama LPDP nomor SE-2/LPDP/2020 tentang Tindak Lanjut Pendanaan Riset LPDP akibat Pandemi Global *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19), maka Direktur Utama perlu menerbitkan surat edaran terkait tindak lanjut perpanjangan waktu pendanaan riset.

B. Maksud dan Tujuan

1. Mencegah, mengurangi penyebaran dan perlindungan atas kesehatan dan keselamatan bagi penerima pendanaan dan RISPRO's *Partner* LPDP terhadap risiko COVID-19.
2. Memberikan panduan bagi lembaga riset dan ketua periset penerima pendanaan rispro dalam masa kontrak dan/atau yang sedang menuju proses pendanaan tahun lanjutan dalam kaitannya pelaksanaan perjanjian pendanaan riset..

C. Ruang Lingkup

Surat Edaran ini memuat panduan dan informasi untuk seluruh lembaga riset, ketua periset, dan RISPRO's *Partner* dalam upaya kelancaran pelaksanaan riset dalam kaitannya sebagai akibat pengendalian penyebaran COVID-19 di Indonesia.

D. Dasar Hukum

1. Surat Edaran Direktur Utama LPDP Nomor SE-1/LPDP/2020 tentang Tindak Lanjut Upaya Pencegahan Penyebaran COVID-19 di Lingkungan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan.
2. Surat Edaran Direktur Utama LPDP Nomor SE-2/LPDP/2020 tentang Tindak Lanjut Pendanaan Riset LPDP akibat Pandemi Global *Corona Virus Disease* 2019 (COVID-19).
3. Peraturan Direktur Utama LPDP Nomor PER-8/LPDP/2018 tentang Pedoman Pendanaan RISPRO Komersial dan Kebijakan atau Tata Kelola.
4. Peraturan Direktur Utama LPDP Nomor PER-25/LPDP/2018 tentang Pedoman Pendanaan RISPRO Invitasi.
5. Peraturan Direktur Utama LPDP Nomor PER-3/LPDP/2019 tentang Pedoman Pendanaan RISPRO Kolaborasi Internasional.
6. Perjanjian Pendanaan Riset Inovatif Produktif terkait Keadaan Kahar.

E. Ketentuan

1. LPDP sebagai Pihak Pertama dapat melaksanakan Hak dan Kewajibannya sesuai dengan perjanjian pendanaan RISPRO.
2. Pimpinan Lembaga Riset sebagai Pihak Kedua menyampaikan pemberitahuan berkala secara tertulis kepada LPDP mengenai perkembangan status aktifitas riset di lingkungannya.
3. Pelaksanaan addendum perjanjian terkait klausul jangka waktu pendanaan dilakukan setelah keadaan status darurat bencana COVID-19 berakhir.
4. Lembaga Riset yang mengajukan permohonan pencairan dana riset kepada LPDP wajib melampirkan daftar aktifitas dan kebutuhan riset yang berjalan selama masa bencana sebagai dasar pertimbangan persetujuan.
5. Selama masa darurat bencana, monitoring dan evaluasi pendanaan riset dilaksanakan melalui *telemeting* (daring). Khusus untuk evaluasi penentuan pendanaan tahun lanjutan akan dilakukan kunjungan lapangan setelah masa darurat berakhir.
6. Bagi riset yang sedang menuju proses pendanaan tahun lanjutan akan dilakukan penundaan penandatanganan kontrak tahun lanjutan, menunggu kondisi terkini dari pengendalian penyebaran COVID-19.
7. RISPRO's *Partner* diharapkan dapat memberitahukan kepada *Grantees* dan menindaklanjuti surat edaran ini.

F. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan terbitnya kebijakan/ Pernyataan lebih lanjut dari Direktur Utama LPDP.

Demikian kami sampaikan, untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di
pada tanggal 13 Mei 2020
Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana
Pendidikan



Ditandatangani secara elektronik
Rionald Silaban Silaban





KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

NOMOR : KEP- 16 /LPDP/2020

TENTANG

PENETAPAN PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

DIREKTUR UTAMA LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

- Menimbang : Bahwa dalam rangka penyaluran pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Lembaga Pengelola Dana Pendidikan, perlu menetapkan Keputusan Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana Pendidikan tentang Penetapan Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO);
- Mengingat : 1. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 238/PMK.05/2010 tentang Tata Cara Penyediaan, Pencairan, Pengelolaan, dan Pertanggungjawaban *Endowment Fund* dan Dana Cadangan Pendidikan;
2. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 143/PMK.01/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pengelola Dana Pendidikan;
3. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 18/KMK.05/2012 tentang Penetapan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan pada Kementerian Keuangan sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
4. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 482/KMK.01/2018 tentang Penunjukan Pelaksana Tugas (Plt.) Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana Pendidikan.
- Memperhatikan : Nota Dinas Nomor ND- /LPDP.5/2020 tanggal Maret 2020 tentang Penerima Pendanaan RISPRO Tahun Kedua untuk Proposal Riset yang berjudul "Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMA".



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

-2-

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN TENTANG PENETAPAN PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO).
- PERTAMA : Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) adalah sebagaimana ditetapkan dalam Lampiran Keputusan ini, yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA : Syarat dan ketentuan mengenai pemberian Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) kepada Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) diatur lebih lanjut dalam perjanjian.
- KETIGA : Keputusan Direktur Utama ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 18 Maret 2020

Pt.DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

RIONALD SILABAN



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

-3-

LAMPIRAN KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN
NOMOR KEP-4/LPDP/2020 TENTANG PENERIMA
PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF
(RISPRO)

PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

Judul Riset	Ketua Periset	Nilai Tertinggi Bantuan Dana Riset	Lingkup Riset	Institusi
Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMA	Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.	Rp412.860.000 (Empat ratus dua belas ribu delapan ratus enam puluh ribu rupiah)	a. Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML; b. Buku Ajar Siswa Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN); c. Implementasi Model Blended Web Mobile Learning (BWML) di Jawa Timur (Sidoarjo, Malang, dan Madiun); d. Naskah Akademik Kebijakan terkait Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML; e. Pendaftaran HKI atas Perangkat Pembelajaran/Buku/Aplikasi; f. Pendaftaran Publikasi Ilmiah Internasional Bereputasi; g. Perangkat Pembelajaran berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN).	Universitas Dinamika

Plt. DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

RIONALD SILABAN

KONTRAK PERJANJIAN
Riset Inovatif Produktif (RISPRO)
Tahun Anggaran 2020
Nomor: 021/ST-PPM/KPJ/IX/2020

Pada hari ini Jum'at tanggal Dua Puluh Lima bulan September tahun Dua Ribu Dua Puluh, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Tri Sagirani, S.Kom., M.MT** : Kepala Bagian Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PPM), Universitas Dinamika, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Dinamika yang berkedudukan di Jalan Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.** : Dosen Prodi DIV Komputer Multimedia Universitas Dinamika, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2020 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA** dan mempunyai anggota peneliti sebagai berikut :
 - Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd
 - Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
 - Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd
 - Tri Sagirani, S.Kom., M.MT
 - Tan Amelia, S.Kom., M.MT

Berdasarkan Surat Keputusan Nomor KEP-16/LPDP/2020 tanggal 18 Maret 2020 dan Kontrak Perjanjian Nomor PRJ-74/LPDP/2020 tanggal 18 September 2020 tentang Penetapan Penerima **Pendanaan RISPRO Kompetisi Tahun Kedua** maka **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Perjanjian Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Tahun Anggaran 2020 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Kompetisi Tahun Kedua Tahun Anggaran 2020 dengan judul "**Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTs)**"

Pasal 2
Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 412.860.000 (Empat Ratus Dua Belas Juta Delapan**



Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah) sudah termasuk pajak.

- (2) Perincian nilai **Pendanaan RISPRO** sebagaimana dimaksud ayat (1) terdiri dari:
- Biaya Langsung Personil setinggi-tingginya sebesar **Rp 104.060.000 (Seratus Empat Juta Enam Puluh Ribu Rupiah)**;
 - Biaya Langsung Non Personil setinggi-tingginya sebesar **Rp 304.850.000 (Tiga Ratus Empat Juta Delapan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)**; dan
 - Biaya Tidak Langsung setinggi-tingginya sebesar **Rp 3.950.000 (Tiga Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didanai oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan.

Pasal 3

Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
- Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu $70\% \times \text{Rp } 412.860.000,- = \text{Rp } 289.002.000$ (Dua Ratus Delapan Puluh Sembilan Juta Dua Ribu Rupiah), yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** membuat dan melengkapi :
 - RAB Riset (yang telah ditandatangani oleh Pihak Pertama dengan Pihak Kedua);
 - Dokumen Rencana Penggunaan Dana Tahap Pertama;
 - Dokumen Rencana Aktivitas Riset Tahap Pertama;
 - Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM);
 - Pakta Integritas Ketua Periset;
 - MoU/PKS/Surat Perjanjian lainnya antara Pihak Kedua dan Mitra terkait Komitmen dan Kontribusi masing-masing Pihak terkait Pelaksanaan Riset.
 - Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu $30\% \times \text{Rp } 412.860.000,- = \text{Rp } 123.858.000$ (Seratus Dua Puluh Tiga Juta Delapan Ratus Lima Puluh Delapan Ribu Rupiah), dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** membuat beberapa laporan dibawah ini, sebagai berikut :
 - Laporan penggunaan dana tahap pertama yang ditandatangani secara bersama oleh Pihak Pertama dengan Pihak Kedua dengan realisasi penggunaan dana paling sedikit telah mencapai 80%;
 - Laporan pertama kegiatan yang ditandatangani bersama antara Pihak Pertama dengan Pihak Kedua;
 - Dokumen Rencana Penggunaan Tahap Kedua;
 - Dokumen Rencana Aktivitas Riset Tahap Kedua;
 - Laporan monitoring internal terhadap Kegiatan yang dilaksanakan dan ditandatangani oleh Pihak Pertama;
 - Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) Pihak Pertama atas penggunaan dana riset yang diberikan oleh Pihak Kedua.



- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama : Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
NomorRekening : 1070102192
Nama Bank : BCA

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4 Jangka Waktu

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah dihitung sejak **Tanggal 18 September 2020** dan berakhir pada **Tanggal 17 September 2021**.

Pasal 5 Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian;
 - PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran **Riset Inovatif Produktif (RISPRO)** Kompetisi Tahun Kedua dengan judul Pengembangan Model *Blended Web Mobile Learning (BWML)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* dan laporan pelaksanaan penelitian;
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6.

Pasal 6 Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan awal kegiatan, laporan akhir kegiatan penelitian, laporan penggunaan dana



- sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengisi dan/atau melengkapi laporan awal kegiatan dan laporan penggunaan dana tahap pertama pada sistem informasi monitoring yang disediakan oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan
 - (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* laporan awal kegiatan dan laporan penggunaan dana tahap pertama kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **18 Maret 2020**
 - (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengisi dan/atau melengkapi Laporan Akhir kegiatan, capaian hasil dan laporan penggunaan dana tahap kedua pada sistem informasi monitoring yang disediakan oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan paling lambat **2 Agustus 2021**.
 - (5) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Di bawah bagian cover ditulis:

didukung oleh :
Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan
Program Pendanaan RISPRO
Tahun Anggaran 2020
Sesuai dengan Kontrak
Nomor: PRJ- 74/LPDP/2020 tanggal 18 September 2020

Pasal 7 **Monitoring dan Evaluasi**

PIHAK PERTAMA akan melakukan Monitoring dan Evaluasi Internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian **PIHAK KEDUA**. Monitoring dan Evaluasi Internal ini dilaksanakan sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh pihak Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan.

Pasal 8 **Penilaian Luaran**

Penilaian luaran pelaksanaan penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 9 **Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana



- penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 10 **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan awal pelaksanaan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir pelaksanaan, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya.

Pasal 13 **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Peneliti sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14 **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15 **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Dinamika sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.



Pasal 16 Penyelesaian Sengketa

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17 Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri. Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Tri Sagirani, S.Kom., M.MT
NIDN: 0731017601

PIHAK KEDUA

Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
NIDN: 0719106401



Lampiran :

Kontrak Perjanjian Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Tahun Anggaran 2020

Kontrak Nomor: 021/ST-PPM/KPJ/IX/2020

Judul : Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTs)

Ketua : Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.

Anggota :
1. Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd
2. Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
3. Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd
4. Tri Sagirani, S.Kom., M.MT
5. Tan Amelia, S.Kom., M.MT

Laboran :
1. Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng (070656)
2. Ahmad Ramdhani Tuasamu, S.Kom. (190887)
3. Nanda Rizka Maulana, S.Kom. (200893)

Mahasiswa :
1. Aprianto (18410100002)
2. Deo Marvin Yahya (18410100008)
3. Kevin Owen David Kurniawan (18410100015)
4. Onastatia Sahartian (18410100016)
5. Calvin Young (18410100018)

7



PERJANJIAN



ANTARA

LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN
KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA

DENGAN

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS DINAMIKA

TENTANG

PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO) KOMPETISI TAHUN KEDUA
BERJUDUL PENGEMBANGAN MODEL *BLENDED WEB MOBILE LEARNING* (BWML)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR *BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
(HOTS)

NOMOR:

PRJ- 74 /LPDP/2020

Perjanjian Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Kompetisi berjudul Pengembangan Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (untuk selanjutnya disebut "Perjanjian") ini dibuat dan ditandatangani Pada hari ini Jumat, Tanggal Delapan Belas Bulan September Tahun Dua Ribu Dua Puluh (18-09-2020) oleh dan antara kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- 1. Rionald Silaban** : Selaku Pelaksana Tugas Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan, yang ditunjuk berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 482/KMK.01/2018, dari dan oleh karena itu bertindak untuk dan atas nama LPDP Kementerian Keuangan Republik Indonesia yang berkantor di Gedung Danadyaksa Cikini Jalan Cikini Raya No.91 A-D, Jakarta Pusat 10330, untuk selanjutnya disebut sebagai **Pihak Pertama**;
- 2. Tri Sagirani** : Selaku Kepala Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dinamika, yang diangkat berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Dinamika Nomor : 010/KPT/KEPEG/01-Aa/IX/2019 tanggal : 3 September 2019, dari dan oleh karena itu bertindak untuk dan atas nama Kepala Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dinamika, yang berkantor di Lantai 2 Gedung Merah, Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya 60298, untuk selanjutnya disebut sebagai **Pihak Kedua**;

Pihak Pertama dan **Pihak Kedua** selanjutnya bersama-sama disebut **Para Pihak**. **Para Pihak** sebelumnya menerangkan terlebih dahulu sebagai berikut:

- a. **Pihak Kedua** menyampaikan proposal riset berjudul "Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS)" kepada **Pihak Pertama** melalui aplikasi pendaftaran dan seleksi RISPRO.
- b. **Pihak Pertama** melakukan evaluasi Pendanaan RISPRO tahun pertama terhadap judul sebagaimana dimaksud huruf a, dengan bantuan *Reviewer* yang ditunjuk oleh **Pihak Pertama**.
- c. Berdasarkan hasil seleksi evaluasi **Pendanaan RISPRO** Kompetisi Tahun Pertama, **Pihak Pertama** menetapkan Surat Keputusan Nomor KEP-16/LPDP/2020 tanggal 18 Maret 2020 tentang Penetapan Penerima **Pendanaan RISPRO** Kompetisi LPDP Tahun Kedua, sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tidak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

selanjutnya **Para Pihak** sepakat untuk membuat dan menandatangani **Perjanjian** dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

Pasal 1 **DEFINISI**

Dalam **Perjanjian** ini yang dimaksud dengan:

- a. **Pendanaan RISPRO** adalah bantuan sejumlah dana pelaksanaan Kegiatan riset dari **Pihak Pertama** kepada **Pihak Kedua**;
- b. **Kegiatan** adalah semua aktivitas dan/atau tindakan yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan riset terkait Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) sebagaimana ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Utama LPDP Nomor KEP-16/LPDP/2020 tanggal 18 Maret 2020 tentang Penetapan Penerima **Pendanaan RISPRO** Kompetisi LPDP Tahun Kedua.
- c. **Rekening Institusi Pihak Kedua** adalah rekening institusi Penerima Pendanaan RISPRO dengan identitas sebagai berikut:

Nama Rekening Institusi	: Biro Lemlit (Penmas Stikom YPB)
Nomor Rekening	: 141-00-0421808-7
Nama Penerima Pada Rekening	: Biro Lemlit (Penmas Stikom YPB)
Nama Bank	: Bank Mandiri Cabang KCP Sby Rungkut
Alamat Bank	: Jl. Rungkut Industri Raya No.10 Telp. (031) 8439193

- d. **Rencana Penggunaan Dana** adalah dokumen yang paling sedikit memuat uraian kegiatan, volume kegiatan, harga dalam rupiah untuk setiap kegiatan, dan hasil perkalian antara volume kegiatan dengan harga dalam rupiah untuk setiap kegiatan, yang disusun sebagai suatu rencana pelaksanaan **Kegiatan** sesuai ketentuan Pasal 2 **Perjanjian** ini;
- e. **Surat Permohonan Pencairan Dana** adalah permohonan dari **Pihak Kedua** kepada **Pihak Pertama** yang berisi permintaan pencairan dana sesuai ketentuan Pasal 2 **Perjanjian** ini;
- f. **Laporan Penggunaan Dana** adalah laporan dari **Pihak Kedua** yang menjelaskan tentang **Pendanaan RISPRO** yang telah dipergunakan untuk pelaksanaan **Kegiatan** dan tentang kemajuan dan/atau progres **Kegiatan** sesuai dengan ketentuan Pasal 2 **Perjanjian** ini;
- g. **Laporan Awal Kegiatan** adalah laporan **Pihak Kedua** kepada **Pihak Pertama** yang menjelaskan tentang **Kemajuan Kegiatan** sebagai syarat pencairan Tahap Kedua pertahunnya;
- h. **Monitoring Internal** adalah kegiatan monitoring kemajuan kegiatan riset yang dilakukan oleh **Pihak Kedua** sebagai syarat pencairan Tahap Kedua pertahunnya;
- i. **Evaluasi Internal** adalah kegiatan evaluasi yang dilakukan oleh **Pihak Kedua** untuk menilai ketercapaian indikator kinerja **Kegiatan** dan penggunaan dana yang telah disalurkan pertahunnya;
- j. **Laporan Akhir Kegiatan** adalah laporan final penggunaan dana dan laporan final **Kegiatan**;
- k. **Rekening Pencairan Pendanaan RISPRO Pihak Pertama** yang selanjutnya disebut **Rekening Pencairan** adalah rekening milik **Pihak Pertama** yang digunakan untuk pencairan Pendanaan riset kepada **Pihak Kedua**, dengan identitas sebagai berikut:
- Nama Rekening : RPL 019 LPDP. QQ utk ops Pgl.Bij & Program
Nomor Rekening : 0417 01 000281 30 4
Nama Penerima Pada Rekening : RPL 019 LPDP. QQ utk ops Pgl.Bij & Program
Nama Bank : Bank BRI Cabang Jakarta S. Parman
Alamat Bank : Jalan Letjen S. Parman Blok G/9-11, Kel. Kemanggisan
Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta - 11480
- l. **Tahun, Bulan, Minggu dan Hari** adalah Tahun, Bulan, Minggu dan Hari sesuai kalender;
- m. **Penerima Pendanaan RISPRO** adalah tim atau kelompok pelaksana **Kegiatan** sebagaimana dimaksud huruf b Pasal ini.
- n. **Faktur pajak** adalah kewajiban **Pihak Kedua** yang berstatus pengusaha kena pajak (PKP) sebagai penerimaan dana riset yang wajib dilampirkan dalam setiap permohonan pencairan dana riset.

- o. **Pihak ketiga** adalah reviewer/independen yang ditugaskan oleh **Pihak Pertama** dalam rangka memberikan penilaian dan catatan laporan/rekomendasi ataupun monitoring dan evaluasi terkait pelaksanaan Kegiatan, kemajuan riset.

Pasal 2
TUJUAN PEMBERIAN
PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

Pemberian **Pendanaan RISPRO** bertujuan untuk memberikan dana kepada **Pihak Kedua** dalam rangka pelaksanaan **Kegiatan** sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 huruf b **Perjanjian** ini.

Pasal 3
RUANG LINGKUP PEMBERIAN
PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

Ruang Lingkup Pemberian **Pendanaan RISPRO** adalah **Kegiatan** dengan indikator kinerja **Kegiatan** sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

Pasal 4
NILAI PENDANAAN
RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

- (1) Nilai **Pendanaan RISPRO** yang disediakan atau dialokasikan oleh **Pihak Pertama** kepada **Pihak Kedua** adalah nilai pendanaan **Kegiatan** sudah termasuk pajak sesuai ketentuan yang berlaku yang dialokasikan setiap tahun dengan nominal paling tinggi sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.
- (2) Perincian nilai **Pendanaan** sebagaimana dimaksud ayat (1) tertuang dalam lampiran dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

Pasal 5
CARA DAN PERSYARATAN PENCAIRAN Pendanaan
RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

- (1) Pencairan **Pendanaan RISPRO** dari **Pihak Pertama** kepada **Pihak Kedua** dilakukan dengan pemindahbukuan/transfer dari **Rekening Pencairan Pihak Pertama** kepada **Rekening Institusi Pihak Kedua**.
- (2) Pencairan **Pendanaan RISPRO** sebagaimana dimaksud ayat (1) dilaksanakan dua tahap setelah **Pihak Kedua** memenuhi persyaratan pencairan **Pendanaan RISPRO** untuk setiap tahapan sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

A. Tahap Pertama

1. Pencairan Pendanaan RISPRO tahap pertama pertahunnya sebesar **70% (tujuh puluh persen)** dari nilai Pendanaan RISPRO sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 Perjanjian ini.
2. **Pihak Kedua** mengajukan surat permohonan pencairan Pendanaan RISPRO Tahap Pertama kepada **Pihak Pertama** disertai dengan **dokumen persyaratan** dan dengan **batas waktu** pengajuan Pencairan Pendanaan RISPRO tahap pertama pertahunnya ditetapkan sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

B. Tahap Kedua

1. Pencairan Pendanaan RISPRO Tahap Kedua pertahunnya sebesar **30% (tiga puluh persen)** dari nilai Pendanaan RISPRO-
2. **Pihak Kedua** mengajukan surat permohonan pencairan Pendanaan RISPRO Tahap Kedua kepada **Pihak Pertama** disertai **dokumen persyaratan** dan dengan **batas waktu** pengajuan Pencairan Pendanaan RISPRO tahap kedua pertahunnya ditetapkan sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.

Pasal 6

**JANGKA WAKTU PEMBERIAN PENDANAAN
RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)**

- (1) Pemberian **Pendanaan RISPRO** ini adalah untuk pendanaan tahun kedua dari 2 (dua) tahun tahun jangka waktu pemberian **Pendanaan RISPRO**.
- (2) Pelaksanaan pemberian **Pendanaan RISPRO** ini terhitung 12 (dua belas) bulan sejak tanggal penandatanganan **Perjanjian** ini dan berakhir Tanggal Tujuh Belas Bulan September Tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu (17-09-2021).

Pasal 7

HAK DAN KEWAJIBAN PIHAK PERTAMA

- (1) **Pihak Pertama** wajib untuk melakukan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Menyediakan sejumlah **Pendanaan RISPRO** untuk pelaksanaan **Kegiatan** sebagaimana diatur dalam Pasal 2 **Perjanjian** ini;
 - b. Menyalurkan **Pendanaan RISPRO** kepada **Pihak Kedua** sesuai dengan tahapan sebagaimana diatur dalam Pasal 5 **Perjanjian** ini.

(2) **Pihak Pertama** berhak untuk:

- a. meminta dan mengonfirmasikan segala bentuk dokumen yang terkait dengan **Kegiatan**.
- b. ke lokasi **Kegiatan** dengan tujuan untuk melakukan penelaahan atas perkembangan dan/atau monitoring dan evaluasi **Kegiatan** dan penggunaan **Pendanaan RISPRO** kepada **Pihak Kedua** sebagai bentuk pengendalian.
- c. menunjuk pihak ketiga yang ditugaskan oleh Pihak Pertama untuk memasuki lokasi **Kegiatan** dengan sepengetahuan dan pendampingan **Pihak Kedua**, untuk melakukan hal sebagaimana dimaksud Pasal 10 ayat (2) dengan atau tanpa pemberitahuan sebelumnya.
- d. meminta kepada **Pihak Kedua apabila diperlukan** berupa dokumentasi mengenai tagihan, catatan teknis dan pembukuan serta dokumen atau catatan lain sehubungan dengan pelaksanaan **Kegiatan** untuk kepentingan audit, dan setiap audit yang dimintakan oleh **Pihak Pertama** adalah atas beban dan tanggungan sepenuhnya **Pihak Pertama**.
- e. dapat membatalkan secara sepihak **Perjanjian** ini sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13.

Pasal 8

HAK DAN KEWAJIBAN PIHAK KEDUA

(1) **Pihak Kedua** berhak atas **Pendanaan RISPRO** sebagaimana diatur dalam **Perjanjian** ini.

(2) **Pihak Kedua** wajib untuk melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Memberikan tugas kepada **Penerima Pendanaan RISPRO** untuk melaksanakan **Kegiatan**;
- b. Menggunakan **Pendanaan RISPRO** yang diberikan **Pihak Pertama** hanya untuk keperluan sebagaimana diatur dalam Pasal 2 **Perjanjian** ini;
- c. Mengelola **Pendanaan RISPRO** dengan efektif dan efisien serta berdasarkan prinsip-prinsip tata kelola keuangan yang transparan dan akuntabel;
- d. Melaksanakan **Kegiatan** dengan sungguh-sungguh dan penuh tanggung jawab;
- e. Mengoordinasikan, mengawasi, dan mengupayakan keberhasilan **Kegiatan**;
- f. Wajib mengisi dan/atau melengkapi sistem informasi monitoring dan evaluasi serta self impact assessment yang disediakan oleh **Pihak Pertama**;
- g. Membayarkan biaya yang diperlukan yang timbul sehubungan pelaksanaan **Kegiatan**;
- h. Mengembalikan sisa **Pendanaan RISPRO** yang belum digunakan pada setiap akhir tahun pendanaan dan/atau hingga berakhirnya jangka waktu **Perjanjian** ini melalui mekanisme pemindahbukuan/transfer paling lambat 60 (enam puluh) hari kalender pada awal 12 bulan pendanaan tahun selanjutnya dari **Rekening Institusi Pihak Kedua** ke **Rekening yang ditunjuk Pihak Pertama**, kecuali diinstruksikan lain oleh **Pihak Pertama**;

- i. Bagi **Pihak Kedua** yang menggunakan rekening pemerintah lainnya sebagai rekening Penerimaan Pendanaan RISPRO, maka jasa giro yang dihasilkan dari pengelolaan rekening tersebut diwajibkan agar disetorkan kepada rekening kas negara.
 - j. Mematuhi semua ketentuan yang telah ditetapkan dalam **Perjanjian** ini dan ketentuan-ketentuan lain yang berkaitan dengan pelaksanaan **Kegiatan**, serta tidak terbatas terkait dengan perijinan riset serta keterlibatan periset luar negeri;
 - k. Mematuhi ketentuan perundang-undangan yang terkait dengan alih atau transfer material baik yang tergolong sumber daya genetik maupun nongenetik.
- (3) Apabila terjadi pergantian Kepala Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dinamika, yang dijabat oleh **Pihak Kedua**, maka **Pihak Kedua** wajib memberitahukan secara tertulis kepada **Pihak Pertama**.
- (4) **Pihak Kedua** dapat merevisi susunan Penerima Pendanaan RISPRO dan/atau substansi Kegiatan berdasarkan usulan dari Penerima Pendanaan RISPRO dengan persetujuan tertulis **Pihak Pertama**.

Pasal 9 **PERNYATAAN DAN JAMINAN PIHAK PERTAMA**

Pernyataan dan jaminan **Pihak Pertama** adalah sebagai berikut:

- (1) **Pihak Pertama** adalah merupakan satuan kerja non-eselon pada Kementerian Keuangan Republik Indonesia yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PPK-BLU) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 47/PMK.01/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja LPDP;
- (2) **Pihak Pertama** mempunyai kewenangan penuh dan hak-hak secara hukum untuk menandatangani, melaksanakan hak dan kewajibannya berdasarkan **Perjanjian** ini;
- (3) Penandatanganan dan pelaksanaan **Perjanjian** ini tidak bertentangan dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Pasal 10 **PERNYATAAN DAN JAMINAN PIHAK KEDUA**

Pernyataan dan jaminan **Pihak Kedua** adalah sebagai berikut:

- (1) **Pihak Kedua** merupakan Kepala Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dinamika sebagaimana ditetapkan melalui Keputusan Rektor Universitas Dinamika Nomor: 010/KPT/KEPEG/01-Aa/IX/2019 tanggal 3 September 2019;

- (2) Semua persetujuan dari lembaga pemerintah yang berwenang dan/atau instansi lainnya serta pihak lainnya yang terikat dalam **Perjanjian** dengan **Pihak Kedua** telah dipenuhi sebagai dasar pelaksanaan **Perjanjian** ini;
- (3) Penandatanganan dan pelaksanaan **Perjanjian** ini tidak bertentangan dengan ketentuan hukum yang berlaku;
- (4) **Pihak Kedua** saat ini tidak sedang menghadapi gugatan dan/atau permasalahan hukum dan/atau penyelesaian kewajiban dengan pihak lain yang akan berpotensi memberikan dampak negatif terhadap **Pihak Pertama**;
- (5) Semua data dan informasi yang diberikan **Pihak Kedua** kepada **Pihak Pertama** adalah benar, sah dan tidak menyesatkan;
- (6) **Pendanaan RISPRO** hanya akan digunakan untuk **Kegiatan** sesuai dengan Pasal 2 **Perjanjian** ini dan tidak akan digunakan untuk kepentingan lainnya diluar **Kegiatan**, sehingga oleh karenanya dalam hal terdapat konsekuensi hukum lainnya yang timbul diluar **Perjanjian** ini merupakan tanggung jawab hukum sepenuhnya **Pihak Kedua** tanpa menghilangkan kewajiban **Pihak Kedua** untuk pemenuhan pelaksanaan **Perjanjian** ini;
- (7) **Pihak Kedua** bertanggung jawab sepenuhnya atas penggunaan **Pendanaan RISPRO** dalam rangka pelaksanaan **Kegiatan** dengan dilandasi iktikad baik, sehingga oleh karenanya **Pihak Kedua** dengan ini melepaskan **Pihak Pertama** dari seluruh tanggung jawab hukum yang timbul atas penggunaan **Pendanaan RISPRO** yang tidak sesuai dengan rencana alokasi yang dibuat oleh **Pihak Kedua**;
- (8) **Pihak Kedua** bertanggung jawab untuk melaksanakan pengadaan barang dan jasa yang diperlukan untuk melaksanakan **Kegiatan** sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 11
HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

- (1) Hak Kekayaan Intelektual hasil dari **Kegiatan** ini dimiliki dan dikelola oleh **Pihak Kedua** sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) **Pihak Kedua** membuat perjanjian lain dengan pihak – pihak terkait dalam rangka alih teknologi atau pemanfaatan kekayaan intelektual yang dihasilkan dari **Kegiatan** yang memiliki nilai ekonomi dan strategis, terutama dibidang Kesehatan, Pertahanan dan Keamanan Negara, dengan persetujuan tertulis dari **Pihak Pertama**.

- (2) Dalam hal terjadi tuntutan kepada **Pihak Kedua** atas kepemilikan dan pengelolaan **Keayaan Intelektual** dari **Kegiatan** ini, maka **Pihak Pertama** terbebas dari segala tuntutan hukum baik administrasi, perdata maupun pidana.

Pasal 12 PERISTIWA CEDERA JANJI

- (1) Peristiwa cedera janji dianggap terjadi apabila:
- a. dalam hal terjadi penyalahgunaan **Pendanaan RISPRO** dari tujuan dan ruang lingkup sebagaimana diatur dalam Pasal 2 dan Pasal 3 **Perjanjian** ini yang dilakukan oleh **Pihak Kedua**; dan/atau
 - b. pernyataan yang diberikan oleh **Pihak Kedua** kepada **Pihak Pertama** tidak benar atau tidak sesuai dengan kenyataannya; dan/atau
 - c. **Pihak Kedua** tidak dapat memenuhi persyaratan pencairan **Pendanaan RISPRO** sebagaimana diatur dalam Pasal 5 **Perjanjian** ini;
 - d. **Pihak Kedua** tidak dapat mencapai indikator kinerja **Kegiatan** , disebabkan unsur kesengajaan dan Indikator Kinerja Kegiatan kurang dari 75%, sebagaimana diatur dalam Pasal 3 **Perjanjian** ini.
 - e. **Pihak Kedua** tidak memenuhi kewajiban sebagaimana diatur dalam Pasal 8 ayat (2) dan Pasal 18 **Perjanjian** ini.
- (2) Dalam hal **Pihak Kedua** melakukan cedera janji sebagaimana dimaksud Pasal 12 ayat (1) huruf a dan b, maka **Pihak Pertama** dapat memutuskan **Perjanjian** ini secara sepihak sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13.
- (3) Dalam hal **Pihak Kedua** melakukan cedera janji sebagaimana dimaksud Pasal 12 ayat (1) huruf c dan d, maka **Pihak Pertama** dapat memutuskan **Perjanjian** sebagaimana dimaksud Pasal 13 dan/atau sanksi lainnya secara sepihak dengan pemberitahuan secara tertulis kepada **Pihak Kedua**.
- (4) Dalam hal terjadinya pemutusan **Perjanjian** oleh **Pihak Pertama** sebagaimana dimaksud Pasal 12 ayat (2) dan (3), maka **Pihak Kedua** harus mengembalikan seluruh sisa lebih **Pendanaan RISPRO** yang belum digunakan paling lambat 60 (enam puluh) hari kalender terhitung sejak tanggal pemutusan **Perjanjian** sepihak oleh **Pihak Pertama**.
- (5) Pembayaran seluruh sisa lebih **Pendanaan RISPRO** yang belum digunakan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (4) dilakukan dengan pemindahbukuan/transfer dari Rekening Institusi **Pihak Kedua** ke Rekening yang ditunjuk **Pihak Pertama**.

- (6) Dalam hal **Pihak Pertama** tidak dapat melaksanakan kewajibannya sebagaimana diatur dalam Pasal 7 ayat (1) dan di luar situasi dan kondisi sebagaimana di atur dalam pasal 16 **Perjanjian** ini, maka Pihak Pertama mempertimbangkan penambahan jangka waktu penelitian untuk pencapaian indikator kinerja riset.

PASAL 13 PEMUTUSAN PERJANJIAN

Pihak Pertama dapat memutuskan **Perjanjian** ini secara sepihak apabila **Pihak Kedua** melakukan Peristiwa Cedera Janji sebagaimana dimaksud Pasal 12 ayat (2) dan (3) **Perjanjian** ini dengan tidak memberlakukan ketentuan Pasal 1266 dan 1267 KUH Perdata.

PASAL 14 PAJAK DAN BIAYA

- (1) Pembayaran pajak, upah, pengeluaran, dan biaya-biaya yang sah lainnya, termasuk bea materai dan biaya pengacara atau konsultan hukum di dalam maupun di luar pengadilan yang timbul sehubungan dengan pelaksanaan **Kegiatan** menjadi beban dan tanggung jawab sepenuhnya **Pihak Kedua**.
- (2) Pembayaran biaya pembuatan dokumen-dokumen lainnya yang disyaratkan **Pihak Pertama** dan disetujui **Pihak Kedua** dalam hal pelaksanaan **Perjanjian** ini, akan menjadi beban dan tanggung jawab sepenuhnya **Pihak Kedua**.
- (3) Pajak-Pajak yang timbul sehubungan dengan pelaksanaan **Perjanjian** ini menjadi beban **Para Pihak** sesuai dengan ketentuan perundang-undangan tentang perpajakan yang berlaku.

Pasal 15 HAL - HAL YANG TIDAK BOLEH DILAKUKAN OLEH PIHAK KEDUA (*NEGATIVE CLAUSE*)

- (1) Selama jangka waktu Pemberian **Pendanaan RISPRO** sebagaimana diatur dalam Pasal 6 **Perjanjian** ini dan/atau sampai dengan berakhirnya **Perjanjian** ini, **Pihak Kedua** tidak diperkenankan memperoleh pendanaan riset lainnya yang memiliki tujuan dan ruang lingkup yang sama sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 dan Pasal 3 **Perjanjian** ini tanpa mendapatkan persetujuan secara tertulis dari **Pihak Pertama**, kecuali dana tersebut dimaksudkan sebagai dukungan dengan pola kemitraan.

- (2) Selama jangka waktu Pemberian **Pendanaan RISPRO** sebagaimana diatur dalam Pasal 6 **Perjanjian** ini dan/atau sampai dengan berakhirnya **Perjanjian** ini, **Pihak Kedua** tidak diperkenankan menyerahkan atau mengalihkan seluruh atau sebagian dari hak dan/atau kewajiban **Pihak Kedua** yang timbul berdasarkan **Perjanjian**, kecuali apabila jabatan **Wakil Rektor Bidang Riset dan Inovasi Universitas Indonesia** yang mewakili **Pihak Kedua** berakhir dan/atau berganti, maka otomatis hak dan/atau kewajiban **Pihak Kedua** yang timbul berdasarkan **Perjanjian** beralih kepada penggantinya.

Pasal 16 **KEADAAN KAHAR**

- (1) Yang dimaksud dengan Keadaan Kahar dalam **Perjanjian** ini adalah keadaan-keadaan yang terjadi diluar kemampuan manusia seperti: gempa bumi, banjir besar, tanah longsor, pandemi penyakit, kebakaran, huru-hara, perang/pemberontakan, pemogokan umum, dan gangguan industrial lainnya, perubahan regulasi pemerintah, dan kebijakan pemerintah, atau hal-hal eksternal lain yang mempengaruhi riset dan berada di luar kendali tim periset.
- (2) Jika terjadi suatu Keadaan Kahar sebagaimana diatur dalam ayat (1) Pasal ini, maka **Pihak Kedua** paling lambat dalam waktu tidak lebih dari 14 (empat belas) hari kerja wajib memberitahukan kepada **Pihak Pertama** secara tertulis tentang timbulnya Keadaan Kahar, namun apabila Keadaan Kahar tersebut menyebabkan terputusnya akses komunikasi dan infrastruktur sehingga menyulitkan **Pihak Kedua** untuk menyampaikan pemberitahuan kepada **Pihak Pertama**, maka paling lambat dalam jangka waktu 30 (tiga puluh) hari kerja wajib memberitahukan Keadaan Kahar tersebut.
- (3) Para **Pihak** segera mengambil langkah untuk membahas keadaan dan akibat yang ditimbulkan oleh Keadaan Kahar dan mempertimbangkan cara-cara penyelesaian terbaik yang dapat ditempuh oleh **Para Pihak**.
- (4) Apabila terjadi keadaan kahar dan kondisi tidak memungkinkan sehingga perlu dilakukan perpanjangan waktu perjanjian, maka **Para Pihak** sepakat untuk memperpanjang jangka waktu perjanjian melalui surat menyurat terlebih dahulu sepanjang tidak ada perubahan penambahan dalam nilai pendanaan riset maupun indikator kinerja riset, dan selanjutnya ketika kondisi memungkinkan diatur melalui Addendum.

Pasal 17
KERAHASIAAN

Para Pihak sepakat bahwa kecuali untuk pihak-pihak terkait yang berkepentingan dengan pelaksanaan Kegiatan, maka Perjanjian ini merupakan dokumen yang bersifat rahasia dan dilarang untuk memberitahukan, menyampaikan dan menginformasikan baik secara langsung maupun tidak langsung setiap isi Perjanjian dan dokumen yang terkait lainnya kepada pihak lain kecuali diwajibkan berdasarkan peraturan perundang-undangan.

Pasal 18
TATA CARA PELAPORAN

Pihak Kedua wajib menyampaikan Laporan Akhir Kegiatan dan hasil Evaluasi Internal berdasarkan Berita Acara Penyelesaian Kegiatan antara Pihak Kedua dengan Penerima Pendanaan RISPRO kepada Pihak Pertama paling lambat pada akhir bulan ke-11 (kesebelas) setiap tahun terhitung sejak tanggal penandatanganan Perjanjian. Kecuali, penyampaian Laporan Akhir Kegiatan dan hasil Evaluasi Internal tahun terakhir pendanaan RISPRO paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender sejak berakhirnya Perjanjian ini.

Pasal 19
MONITORING DAN EVALUASI PENDANAAN
RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO) YANG DILAKUKAN PIHAK PERTAMA

- (1) Monitoring dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun Pendanaan RISPRO, baik oleh Pihak Pertama dan Pihak Kedua, yang dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung (sistem daring/online).
- (2) Monitoring yang dilakukan oleh Pihak Pertama dapat melibatkan pihak independen atau reviewer yang ditugaskan oleh Pihak Pertama dan dapat dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung (sistem daring/online).
- (3) Evaluasi dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun Pendanaan RISPRO pada bulan ke 12 (dua belas) setiap tahunnya baik oleh Pihak Pertama dan Pihak Kedua, setelah Pihak Pertama memperoleh Laporan Akhir Kegiatan Tahunan dan hasil Evaluasi Internal dari Pihak Kedua.
- (4) Evaluasi oleh Pihak Pertama dapat dilakukan oleh pihak Pihak Ketiga dan/atau Analis/ Evaluator Dana Riset yang ditugaskan Pihak Pertama.

- (5) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan untuk:
- a. Mengukur capaian terhadap target indikator kinerja **Kegiatan** sesuai dengan jangka waktu pemberian **Pendanaan RISPRO**;
 - b. Menilai keterlibatan dan/atau kontribusi Mitra Penerima **Pendanaan RISPRO** dalam jangka waktu pemberian **Pendanaan RISPRO**; dan
 - c. Menilai penggunaan dana dari **pendanaan RISPRO** yang telah disalurkan.

Pasal 20
SKEMA PEMBAGIAN RISIKO

Semua risiko yang timbul akibat pelaksanaan **Kegiatan** sepenuhnya menjadi tanggung jawab **Pihak Kedua**, kecuali risiko yang timbul sebagaimana dimaksud pada Pasal 16 **Perjanjian** ini.

Pasal 21
PERUBAHAN KETENTUAN PERJANJIAN

- (1) Kecuali perubahan atas lampiran-lampiran **Perjanjian** yang tidak melebihi alokasi **pendanaan RISPRO**, perubahan Nomor dan Nama Rekening **Para Pihak**, perubahan jangka waktu pemberian **pendanaan RISPRO** serta perubahan alamat **Para Pihak**, maka hal-hal lain yang belum diatur atau belum cukup diatur atau perubahan-perubahan yang diperlukan akan diatur kemudian atas dasar kesepakatan **Para Pihak** yang akan dituangkan dalam bentuk addendum **Perjanjian** yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari **Perjanjian** ini.
- (2) Perubahan atas lampiran-lampiran **Perjanjian** yang tidak melebihi alokasi **pendanaan RISPRO**, Nomor dan Nama Rekening **Para Pihak** serta perubahan alamat **Para Pihak**, dilakukan melalui surat menyurat yang berlaku efektif sejak tanggal efektif yang tercantum dalam surat yang menyatakan persetujuan **Para Pihak** atas perubahan tersebut.
- (3) Perubahan atas alamat **Para Pihak** berlaku efektif sejak pemberitahuan atas perubahan alamat telah diterima oleh Pihak lainnya.

Pasal 22
PEMBERITAHUAN

- (1) Semua surat menyurat atau pemberitahuan-pemberitahuan yang perlu dikirim oleh masing-masing kepada pihak yang lain mengenai atau sehubungan dengan **Perjanjian** harus dilakukan dengan surat tercatat, melalui ekspedisi, teleks atau faksimili dengan alamat-alamat sebagai berikut:

a. **Pihak Pertama**

Lembaga Pengelola Dana Pendidikan, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Gedung Danadyaksa Cikini, Jalan Cikini Raya No. 91 A-D, Jakarta 10330

TELEPON : (021) 23951607

Fax : (021) 21232519

Email : lpdp.riset@kemenkeu.go.id

UP : Direktur Fasilitasi Riset, LPDP Kementerian Keuangan Republik Indonesia.

b. **Pihak Kedua**

Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dinamika, Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya 60298

Telepon/fax: (031) 8721731

Email : official@dinamika.ac.id

UP : Kepala Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Dinamika

- (2) Setiap pemberitahuan dan/atau komunikasi ke alamat atau faksimili dimaksud di atas dianggap telah diterima atau disampaikan:
- Jika dikirim secara langsung melalui kurir atau ekspedisi pada tanggal penerimaan, dan/atau;
 - Jika dikirim melalui pos tercatat, 7 (tujuh) hari kalender setelah tanggal pengirimannya, dan/atau;
 - Jika dikirim melalui faksimili, pada hari pengirimannya (dengan konfirmasi penerimanya).
 - Jika dikirim melalui email, pada hari pengirimannya (dengan konfirmasi penerimanya).
- (3) Setiap perubahan atas hal sebagaimana dimaksud ayat (1) harus segera diberitahukan secara tertulis kepada pihak lainnya.

Pasal 23
PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Apabila dikemudian hari terdapat perbedaan penafsiran ataupun perselisihan pendapat dalam hubungan dengan pelaksanaan **Perjanjian** ini, maka segala sesuatu mengenai penyelesaiannya akan dilaksanakan secara musyawarah.
- (2) Dalam hal tidak tercapai kesepakatan pendapat sebagaimana ayat (1), maka **Para Pihak** sepakat untuk memilih tempat kediaman hukum (domisili) yang tidak dapat diubah yaitu Kantor Pengadilan Negeri Jakarta Pusat, tanpa mengurangi hak **Pihak Pertama** untuk mengajukan gugatan di tempat lain dan **Pihak Kedua** dengan ini menyatakan melepaskan haknya untuk mengajukan eksepsi mengenai kompetensi relatif terhadap Pengadilan yang dipilih oleh **Pihak Pertama**.

Pasal 24
LOGO DAN PENGAKUAN PENDANAAN

- (1) **Pihak Kedua** dan **Pelaksana Kegiatan** harus menggunakan logo **Pihak Pertama** dalam setiap media publikasi atau promosi yang berhubungan dengan **Kegiatan** atau pendanaan dari **Pihak Pertama**.
- (2) Jika penggunaan logo mungkin tidak dapat dilakukan, maka **Pihak Kedua** dan **Pelaksana Kegiatan** dapat menggunakan kata-kata pengakuan pendanaan dalam setiap publikasi, pidato publik, wawancara, promosi yang berhubungan dengan **Kegiatan** atau pendanaan dari **Pihak Pertama**, baik secara tulisan ataupun lisan.
- (3) Kata-kata pengakuan pendanaan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) Pasal ini secara umum dicontohkan "Kegiatan/Riset/Proyek ini didukung oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan melalui Program **Pendanaan RISPRO**".

**Pasal 25
LAIN-LAIN**

- (1) Hal-hal yang belum diatur dalam **Perjanjian** ini atau perubahan-perubahan yang dipandang perlu oleh **Para Pihak**, akan diatur lebih lanjut dalam perjanjian tambahan (Addendum).
- (2) Addendum sebagaimana dimaksud ayat (1) di atas merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari **Perjanjian** ini

Demikian **Perjanjian** ini dibuat dan ditandatangani sebagaimana disebutkan pada awal **Perjanjian** ini, dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sehingga keduanya mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA,



Rionald Silaban



PIHAK KEDUA,



Tri Sagirani

SAKSI-SAKSI


1. **Wisnu Sardjono Soenarso**


2. **Dr. Bambang Hariadi M.Pd.**

Lampiran
 Perjanjian Pendanaan RISPRO
 Nomor : PRJ- /LPDP/2020
 Tanggal : 18 September 2020

**PENDANAAN DAN INDIKATOR KINERJA KEGIATAN
 TAHUN KEDUA**

A. BESARAN PENDANAAN (sudah termasuk pajak)

Komponen	Besaran Pendanaan
Biaya Langsung Personil	Rp104.060.000 (Seratus Empat Juta Enam Puluh Ribu Rupiah)
Biaya Langsung Non-Personil	Rp304.850.000 (Tiga Ratus Empat Juta Delapan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)
Biaya Tidak Langsung	Rp3.950.000 (Tiga Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)
Jumlah	Rp412.860.000 (Empat Ratus Dua Belas Juta Delapan Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah)

B. SYARAT PENCAIRAN DANA

Tahap Ke-	Besaran Pendanaan	Syarat Pencairan
Tahap I	70% Rp289.002.000 (Dua Ratus Delapan Puluh Sembilan Juta Dua Ribu Rupiah)	<p>(1) Surat Permohonan Pencairan Dana Riset Tahap Pertama sebesar 70% dari nilai bantuan riset, dengan melampirkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) RAB Riset (yang telah ditandatangani oleh Pihak Kedua dengan Penerima Bantuan Dana Riset); b) Dokumen Rencana Penggunaan Dana Tahap Pertama; c) Dokumen Rencana Aktivitas Riset Tahap Pertama; d) Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM) pihak kedua atas penggunaan dana riset yang diberikan oleh pihak pertama; e) Pakta Integritas Ketua Periset; f) Surat keputusan/perjanjian/dokumen sejenis lainnya tentang pelaksanaan riset atau susunan tim periset; dan g) MoU/PKS/Surat Perjanjian lainnya antara Pihak Kedua dan Mitra terkait Komitmen dan Kontribusi masing-masing Pihak terkait Pelaksanaan Riset. h) Surat Keterangan Terdaftar dari Kantor Pelayanan Pajak; i) Faktur pajak khusus untuk bagi Pihak Kedua yang berstatus institusi Pengusaha Kena Pajak. <p>(2) Surat permohonan pencairan Tahap Pertama beserta lampirannya disampaikan ke Pihak Pertama paling lambat 60 (enam puluh) hari kalender setelah tanggal penandatanganan Perjanjian ini.</p>

Tahap Ke-	Besaran Pendanaan	Syarat Pencairan
Tahap II	30% Rp123.858.000 (Seratus Dua Puluh Tiga Juta Delapan Ratus Lima Puluh Delapan Ribu Rupiah)	<p>(1) Surat Permohonan Pencairan Tahap Kedua sebesar 30% dari nilai bantuan riset, dengan melampirkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Laporan penggunaan dana tahap pertama yang ditandatangani secara bersama oleh pihak kedua dan penerima Pendanaan RISPRO dengan realisasi penggunaan dana paling sedikit telah mencapai 80%; b) Laporan pertama kegiatan yang ditandatangani bersama antara pihak kedua dan penerima bantuan dana; c) Dokumen Rencana Penggunaan Tahap Kedua; d) Dokumen Rencana Aktivitas Riset Tahap Kedua; e) Laporan monitoring internal terhadap Kegiatan yang dilaksanakan dan ditandatangani oleh Pihak Kedua; f) Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) pihak kedua atas penggunaan dana riset yang diberikan oleh pihak pertama. <p>(2) Surat permohonan Tahap Kedua beserta lampirannya disampaikan ke Pihak Pertama paling lambat akhir bulan ke-10 (kesepuluh) setiap tahun pendanaannya. Kecuali, ada faktor Keadaan Kahar yang menyebabkan pengajuan Pencairan Pendanaan RISPRO melewati akhir bulan ke-10 (kesepuluh) waktu pendanaan pada tiap-tiap tahun pendanaan RISPRO.</p>

C. INDIKATOR KINERJA RISET

No	Indikator Kinerja Kegiatan	Target	Keterangan
1.	Implementasi Model Blended Web Mobile Learning (BWML) di Jawa Timur (Sidoarjo, Malang, dan Madiun)	100%	Dokumen Implementasi
2.	Naskah Akademik Kebijakan terkait Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML	100%	Dokumen Naskah Akademik
3.	Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML	100%	Aplikasi & Dokumen Manual
4.	Perangkat Pembelajaran berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN)	100%	Perangkat Pembelajaran
5.	Buku Ajar Siswa Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN)	100%	Buku Ber-ISBN
6.	Pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual atas Perangkat Pembelajaran/Buku/Aplikasi	100%	Bukti Pendaftaran & Draft Hak Cipta
7.	Pendaftaran Publikasi Ilmiah Internasional Bereputasi	100%	Bukti Pendaftaran & Dokumen Publikasi

KESEPAKATAN BERSAMA

Antara

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAWA TIMUR
dan
UNIVERSITAS DINAMIKA**

Tentang

**KERJASAMA DALAM KEGIATAN DI BIDANG PENDIDIKAN, PELATIHAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA SERTA
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Nomor: 420/6438/101.2/2020
Nomor: 020/KJS/UDK/IX/2020**

Pada hari ini Selasa tanggal tiga belas bulan Oktober tahun Dua Ribu Dua Puluh, bertempat di Surabaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

1. **Dr. Ir. Wahid Wahyudi, MT**, jabatan Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor: 821.2/6315/204/2019 tanggal 12 Desember 2019 bertindak dalam jabatannya tersebut untuk dan atas nama Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, berkedudukan di Jl. Gentengkali 33 Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd**, selaku Rektor Universitas Dinamika, berdasarkan Keputusan Ketua Dewan Pengurus Yayasan Putra Bhakti Sentosa Nomor 079/KPT/PBS/01-Aa/IX/2019 tanggal 3 September 2019 berkedudukan di Jalan Raya Kedung Baruk nomor 98 Surabaya, bertindak untuk dan atas nama Universitas Dinamika, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Untuk selanjutnya **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK**

PARA PIHAK sepakat untuk mengadakan Kesepakatan Bersama dengan ketentuan sebagai berikut:

**Pasal 1
Maksud dan Tujuan**

1. Mengembangkan kerja sama di antara **PARA PIHAK** dalam kegiatan di bidang pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) serta pengabdian kepada masyarakat.
2. Kesepakatan Bersama ini bertujuan agar segala sumber daya yang ada pada **PARA PIHAK** dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam rangka pelaksanaan kegiatan di bidang pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan SDM serta pengabdian kepada masyarakat.

Pasal 2 **Ruang Lingkup**

Ruang lingkup Kesepakatan Bersama ini meliputi:

1. Pengembangan dan penerapan teknologi informasi;
2. Pengembangan SDM;
3. Program kolaboratif lainnya di bidang pendidikan, pelatihan, dan pengabdian kepada masyarakat.

Pasal 3 **Tindak Lanjut**

Hal-hal yang menyangkut tindak lanjut Kesepakatan Bersama ini, akan diatur dalam Perjanjian Kerjasama yang disepakati **PARA PIHAK**.

Pasal 4 **Jangka Waktu**

1. Kesepakatan Bersama ini berlaku sejak ditanda tangani oleh **PARA PIHAK**, untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diubah atau diperpanjang sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**.
2. Apabila diperlukan perubahan dalam perpanjangan Kesepakatan Bersama, maka pihak yang akan mengubah menyampaikan secara tertulis kepada pihak lainnya, selambat-lambatnya dalam jangka waktu 3 (tiga) bulan sebelum berakhirnya Kesepakatan Bersama ini.

Pasal 5 **Perubahan (Addendum)**

Perubahan berupa penambahan dan/atau pengurangan terhadap isi Kesepakatan Bersama hanya dapat dilakukan atas persetujuan **PARA PIHAK** dan dituangkan di dalam kesepakatan tersendiri yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kesepakatan Bersama ini.

Pasal 6 **Penyelesaian Perselisihan**

1. **PARA PIHAK** mengakui dan sepakat bahwa Kesepakatan Bersama ini adalah pernyataan dari niat dan itikad baik, dengan demikian tidak menyiratkan kewajiban hukum pada salah satu pihak. Perbedaan pendapat dan/atau kesalahpahaman Kesepakatan Bersama ini akan diselesaikan secara musyawarah dan mufakat.
2. Jika penyelesaian perselisihan secara mufakat tidak tercapai, maka akan dilakukan proses secara hukum sesuai dengan wilayah hukum masing-masing **PIHAK**.

Pasal 7
Ketentuan Penutup

Kesepakatan Bersama ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermeterai cukup serta mempunyai kekuatan hukum yang sama masing-masing untuk **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KEDUA

Rektor
Universitas Dinamika



UNIVERSITAS
Dinamika

Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
Pembina Utama
NIK. 110731

PIHAK PERTAMA

Kepala Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur



Dr. Ir. Wahid Wahyudi, MT
Pembina Utama Madya
NIP. 19630127 198903 1 005

Pasal 7
Ketentuan Penutup

Kesepakatan Bersama ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermeterai cukup serta mempunyai kekuatan hukum yang sama masing-masing untuk **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KEDUA

Rektor
Universitas Dinamika



Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
Pembina Utama
NIK. 110731

PIHAK PERTAMA

Kepala Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur

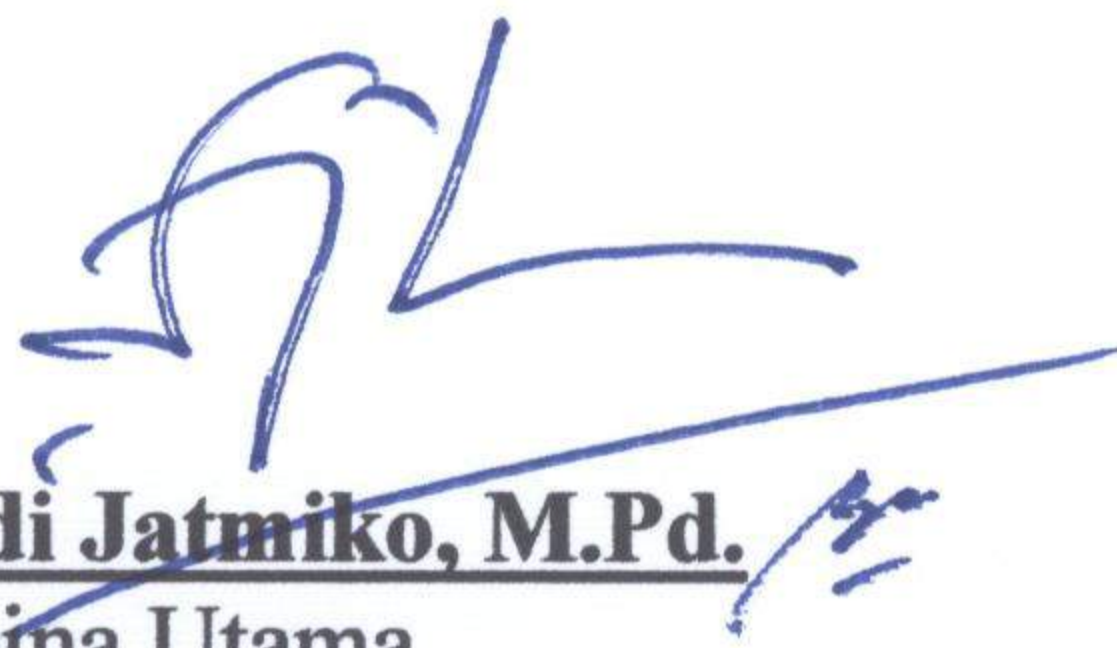
Dr. Ir. Wahid Wahyudi, MT
Pembina Utama Madya
NIP. 19630127 198903 1 005

Pasal 7
Ketentuan Penutup

Kesepakatan Bersama ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermeterai cukup serta mempunyai kekuatan hukum yang sama masing-masing untuk **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KEDUA

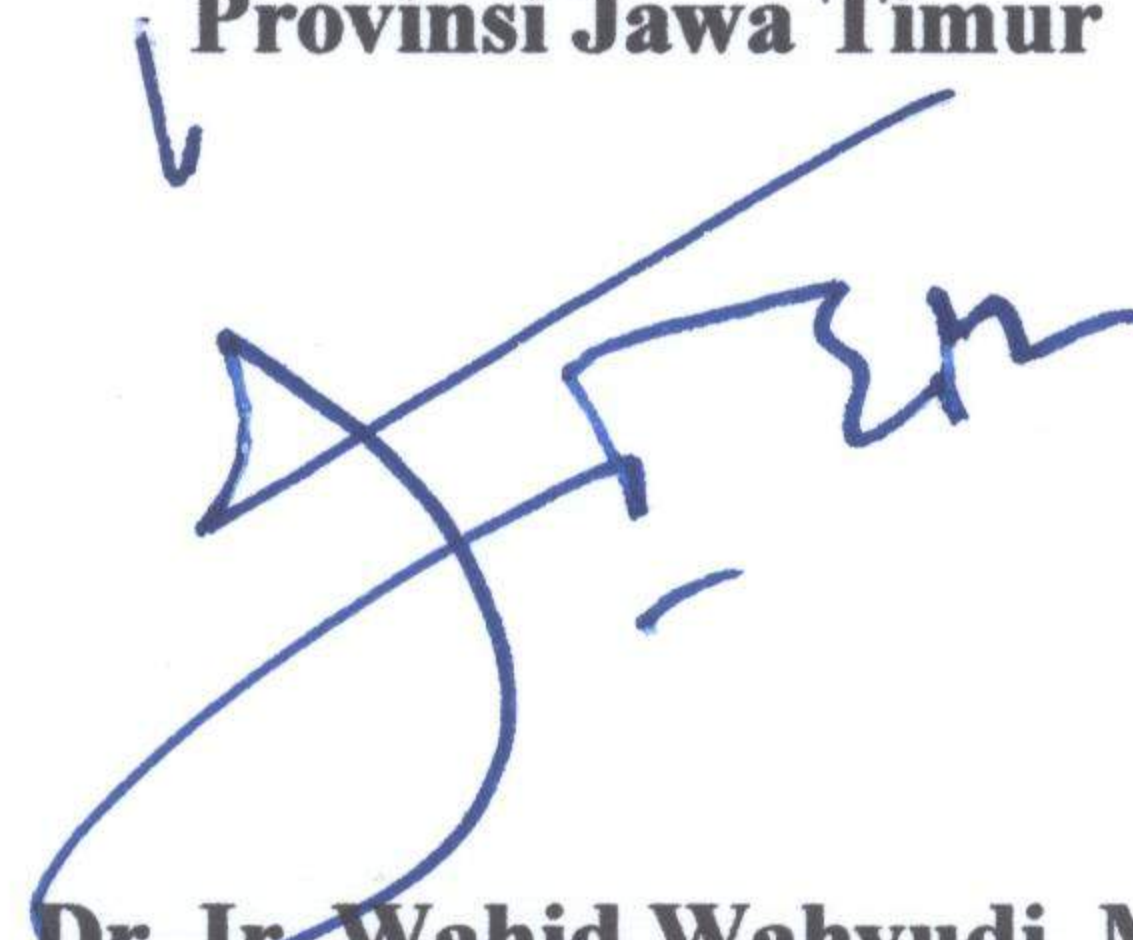
Rektor
Universitas Dinamika



Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
Pembina Utama
NIK. 110731

PIHAK PERTAMA

Kepala Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur



Dr. Ir. Wahid Wahyudi, MT
Pembina Utama Madya
NIP. 19630127 198903 1 005

PERJANJIAN KERJASAMA

Antara

DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAWA TIMUR

dengan

UNIVERSITAS DINAMIKA

tentang

KERJASAMA DI BIDANG PENDIDIKAN, PELATIHAN, DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA JENJANG SMA DALAM PEMBELAJARAN MELALUI APLIKASI MOBILE LEARNING (MOLEARN)

Nomor: 420/6439/101.2/2020

Nomor: 020-a/PKS-U/KJS/IX/2020

Pada hari ini Rabu tanggal dua puluh satu bulan Oktober tahun Dua Ribu Dua Puluh, bertempat di Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

1. **Dra. Ety Prawesti, M.Si** selaku Kepala Bidang Pembinaan Pendidikan SMA Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, berkedudukan di Jalan Gentengkali nomor 33 Surabaya, bertindak untuk dan atas nama Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur yang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.** sebagai Ketua Tim Peneliti berkedudukan di Jalan Kedung Baruk nomor 98 Surabaya, bertindak untuk dan atas nama Universitas Dinamika yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Untuk selanjutnya **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK**.

PARA PIHAK sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kerja Sama dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

Maksud dan Tujuan

1. Mengembangkan kerja sama di antara **PARA PIHAK** dalam kerjasama di bidang pendidikan, pelatihan, dan pengembangan sumber daya manusia pada jenjang SMA dalam pembelajaran melalui aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)*.
2. Perjanjian Kerjasama ini bertujuan untuk menerapkan aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dalam pembelajaran jenjang SMA di Jawa Timur.

Pasal 2

Ruang Lingkup

Ruang lingkup Perjanjian Kerja Sama meliputi:

1. Penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan penyusunan Bahan Ajar;
2. Peningkatan dan Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)*; dan
3. Monitoring dan Evaluasi keberlanjutan kegiatan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)*

Pasal 3
HAK DAN KEWAJIBAN

Bagian Kesatu

Hak dan Kewajiban PIHAK PERTAMA

(1) **PIHAK PERTAMA** mempunyai hak:

- a. Mendapatkan Hak Pakai Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan layanan pemeliharaan untuk peningkatan mutu pembelajaran jenjang SMA di Provinsi Jawa Timur;
- b. Mendapatkan sosialisasi dan pelatihan penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan penyusunan Bahan Ajar;
- c. Mendapatkan pendampingan dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan penyusunan Bahan Ajar;

(2) **PIHAK PERTAMA** berkewajiban:

- a. Menyiapkan lembaga jenjang SMA dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* untuk peningkatan mutu pembelajaran;
- b. Menyiapkan sarana dan prasarana dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)*;
- c. Memberikan akses kepada **PIHAK KEDUA** dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* di Lembaga SMA yang telah ditunjuk oleh Dinas Pendidikan melalui Surat Keputusan;
- d. Melakukan Monitoring dan Evaluasi dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* Bersama **PIHAK KEDUA**.

Bagian Kedua

Hak dan Kewajiban PIHAK KEDUA

(1) **PIHAK KEDUA** mempunyai hak:

- a. Mendapatkan data lembaga jenjang SMA yang ditunjuk oleh **PIHAK PERTAMA** dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* untuk peningkatan mutu pembelajaran;
- b. Menggunakan sarana dan prasarana dari **PIHAK PERTAMA** untuk penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)*; dan
- c. Mendapatkan akses yang memadai dari **PIHAK PERTAMA** dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* di Lembaga SMA yang telah ditunjuk oleh Dinas Pendidikan melalui Surat Keputusan;

(2) **PIHAK KEDUA** mempunyai Kewajiban:

- a. Menyiapkan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan layanan pemeliharaan untuk peningkatan mutu pembelajaran jenjang SMA di Provinsi Jawa Timur;
- b. Memberikan sosialisasi dan pelatihan penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan penyusunan Bahan Ajar;
- c. Melakukan pendampingan dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* dan penyusunan Bahan Ajar;
- d. Melakukan Monitoring dan Evaluasi dalam penerapan Aplikasi *Mobile Learning (MoLearn)* Bersama **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 4
Pembiayaan

Biaya yang timbul akibat adanya kegiatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 Perjanjian Kerja Sama ini, akan diatur tersendiri sesuai dengan kesepakatan **PARA PIHAK**.

Pasal 5
Hak Cipta

1. Hak Cipta Aplikasi *MoLearn* dimiliki **PIHAK KEDUA**.
2. **PIHAK PERTAMA** dapat melakukan pengembangan Aplikasi *MoLearn* dengan cara bekerjasama dengan **PIHAK KEDUA**.
3. **PIHAK PERTAMA** dilarang menjual ataupun menggandakan Aplikasi *MoLearn* untuk kepentingan **PIHAK LAIN**.

Pasal 6
Jangka Waktu

1. Perjanjian Kerja Sama ini berlaku sejak tanggal ditanda tangani oleh **PARA PIHAK**, untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun dan dapat diubah atau diperpanjang sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**.
2. Apabila diperlukan perubahan dalam perpanjangan terkait Perjanjian Kerja Sama ini, maka pihak yang akan mengubah menyampaikan secara tertulis kepada pihak lainnya, selambat-lambatnya dalam jangka waktu 3 (tiga) bulan sebelum berakhirnya Perjanjian Kerja Sama ini.

Pasal 7
Penyelesaian Perselisihan

1. **PARA PIHAK** menyetujui dan sepakat bahwa Kesepakatan Bersama ini adalah pernyataan dari niat dan itikad baik, dengan demikian tidak menyiratkan kewajiban hukum pada salah satu pihak. Perbedaan pendapat dan/atau kesalahpahaman Kesepakatan Bersama ini akan diselesaikan secara musyawarah dan mufakat.
2. Jika penyelesaian perselisihan secara mufakat tidak tercapai, maka akan dilakukan proses secara hukum sesuai dengan wilayah hukum masing-masing **PIHAK**.

Pasal 8
Keadaan Memaksa (Force Majeure)

- (1) Force Majeure adalah suatu keadaan yang terjadi di luar kekuasaan **PARA PIHAK** yang mengakibatkan terhentinya atau tertundanya pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini seperti: bencana alam, ledakan, sabotase, kerusakan, penyakit epidemik, huru-hara dan pemogokan masal.
- (2) Apabila terjadi Force Majeure, maka salah satu pihak dalam waktu paling lambat 14 (empat belas) hari kalender harus sudah memberitahukan secara tertulis kepada pihak lainnya tentang adanya Force Majeure tersebut.

- (3) Apabila terjadi Force Majeure sebagaimana penetapan pemerintah maka **PARA PIHAK** dibebaskan dari segala kewajiban dan segala tuntutan hukum selama masa berlakunya Force Majeure.
- (4) Apabila terjadi Force Majeure maka **PARA PIHAK** sepakat untuk merundingkan kembali keberlanjutan Kerja Sama ini.

Pasal 9 **Perubahan (Addendum)**

- (1) **PARA PIHAK** dapat menyepakati untuk merubah beberapa ketentuan dalam Perjanjian Kerja Sama ini, dan hasil kesepakatannya dituangkan dalam Perubahan Perjanjian Kerja Sama (*Addendum*);
- (2) *Addendum* sebagaimana dimaksud pada ayat (1), hanya dapat dibuat berdasarkan persetujuan bersama **PARA PIHAK** dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Perjanjian Kerja Sama ini.

Pasal 10 **Pengakhiran Perjanjian**

Perjanjian ini berakhir apabila :

1. Jangka waktu perjanjian sebagaimana dimaksud Pasal 6 telah berakhir dan **PARA PIHAK** tidak berkeinginan untuk memperpanjang jangka waktu perjanjian;
2. Terdapat ketentuan perundang-undangan dan kebijakan Pemerintah yang tidak memungkinkan berlangsungnya Perjanjian Kerja sama ini;
3. Salah satu **PIHAK** menyatakan Perjanjian Kerja sama ini berakhir karena **PIHAK** lainnya telah gagal untuk memenuhi kewajibannya berdasarkan Perjanjian Kerja sama ini.

Pasal 11 **Ketentuan Penutup**

Hal-hal yang belum diatur dalam Perjanjian Kerja Sama ini akan diatur kemudian berdasarkan kesepakatan **PARA PIHAK** secara tertulis serta merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian Kerja Sama ini.

Demikian Perjanjian Kerja Sama ini dibuat dan ditandatangani di Kota Surabaya, Jawa Timur pada hari dan tanggal tersebut di atas dalam rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK KEDUA

Ketua Tim Peneliti
Universitas Dinamika



Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.

Pembina

NIDN. 0719106401

PIHAK PERTAMA

Kepala Bidang Pembinaan Pendidikan SMA
Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur



Dra. Ety Prawesti, M.Si

Pembina Tk. 1

NIP. 19680513 198903 2 006



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

NOMOR : KEP- 16 /LPDP/2020

TENTANG

PENETAPAN PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

DIREKTUR UTAMA LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

- Menimbang : Bahwa dalam rangka penyaluran pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Lembaga Pengelola Dana Pendidikan, perlu menetapkan Keputusan Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana Pendidikan tentang Penetapan Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO);
- Mengingat : 1. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 238/PMK.05/2010 tentang Tata Cara Penyediaan, Pencairan, Pengelolaan, dan Pertanggungjawaban *Endowment Fund* dan Dana Cadangan Pendidikan;
2. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 143/PMK.01/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pengelola Dana Pendidikan;
3. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 18/KMK.05/2012 tentang Penetapan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan pada Kementerian Keuangan sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
4. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 482/KMK.01/2018 tentang Penunjukan Pelaksana Tugas (Plt.) Direktur Utama Lembaga Pengelola Dana Pendidikan.
- Memperhatikan : Nota Dinas Nomor ND- /LPDP.5/2020 tanggal Maret 2020 tentang Penerima Pendanaan RISPRO Tahun Kedua untuk Proposal Riset yang berjudul "Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMA".



**KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN**

-2-

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN TENTANG PENETAPAN PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO).
- PERTAMA** : Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) adalah sebagaimana ditetapkan dalam Lampiran Keputusan ini, yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA** : Syarat dan ketentuan mengenai pemberian Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) kepada Penerima Pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) diatur lebih lanjut dalam perjanjian.
- KETIGA** : Keputusan Direktur Utama ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 18 Maret 2020

Plt.DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

RIONALD SILABAN



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
SEKRETARIAT JENDERAL
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN

-3-

LAMPIRAN KEPUTUSAN DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN
NOMOR KEP-4/LPDP/2020 TENTANG PENERIMA
PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF
(RISPRO)

PENERIMA PENDANAAN RISET INOVATIF PRODUKTIF (RISPRO)

Judul Riset	Ketua Periset	Nilai Tertinggi Bantuan Dana Riset	Lingkup Riset	Institusi
Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMA	Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.	Rp412.860.000 (Empat ratus dua belas ribu delapan ratus enam puluh ribu rupiah)	a. Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML; b. Buku Ajar Siswa Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN); c. Implementasi Model Blended Web Mobile Learning (BWML) di Jawa Timur (Sidoarjo, Malang, dan Madiun); d. Naskah Akademik Kebijakan terkait Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML; e. Pendaftaran HKI atas Perangkat Pembelajaran/Buku/Aplikasi; f. Pendaftaran Publikasi Ilmiah Internasional Bereputasi; g. Perangkat Pembelajaran berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML (Ber-ISBN).	Universitas Dinamika

Plt. DIREKTUR UTAMA
LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN,

RIONALD SILABAN

LAPORAN AKHIR

Pendanaan Riset Inovatif-Produktif (RISPRO)

KEBIJAKAN



JUDUL RISET

Pengembangan Model Blended Web Mobile Learning (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS)

KELOMPOK PERISET

Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
Dr. Binar Kumia Prahani, M.Pd.
Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
Tan Amelia, S.Kom., M.MT.

INSTITUSI PENGUSUL

Universitas Dinamika (d/h Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya)

**LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN KEMENTERIAN KEUANGAN
REPUBLIK INDONESIA**

TAHUN 2021

LEMBAR PENGESAHAN

- 1. Judul Penelitian** : Pengembangan Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS)
- 2. Ketua periset**
- a. Nama Lengkap : Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
 - b. Jenis kelamin : Laki-laki
 - c. NIP/NIK : 900034
 - d. Jabatan Struktural : Wakil Rektor 3
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - f. Instansi Periset : Universitas Dinamika (d/h IBI Stikom Surabaya)
 - g. Alamat : Raya Kedung Baruk No.98, Kota SBY, Jawa Timur 60298
 - h. HP/Telpon/Faks : 087855352884/031-8721731/031-8710218
 - i. Alamat Rumah : Jl. Cempaka E-78 Ds Bohar RT 18 RW 09 – Sidoarjo – Jatim.
 - j. E-mail : bambang@dinamika.ac.id
- 3. Lembaga mitra**
- a. Nama lembaga : Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur
 - b. Alamat : JL. Gentengkali nomor 33 Surabaya
 - c. Telp./HP : 031-5350753 / 085646841777

4. Anggota Periset

No	Nama	Instansi
1.	Prof. Dr. Budi Jatmiko, M. Pd.	Jurusan Fisika FMIPA Unesa
2.	Dr. M.J. Dewiyani S.	Prodi Sistem Informasi FTI Universitas Dinamika
3.	Dr. Binar Kurnia Prahani	Jurusan Fisika FMIPA Unesa
4.	Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.	Prodi Sistem Informasi FTI Universitas Dinamika
5.	Tan Amelia, S.Kom., M.MT.	Prodi Sistem Informasi FTI Universitas Dinamika

5. Pembiayaan

Uraian	LPDP	Mitra
Tahun II	Rp 412.860.000	In-kinds yang setara dengan Rp 42.000.000

Mengetahui,
Kepala Lembaga Penelitian

Surabaya, 20 September 2021
Ketua Periset,

Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
NIP/NIK 910049

Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
NIP/NIK 900034

RINGKASAN EKSEKUTIF

Riset ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* dalam meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS. Tujuan ini dicapai melalui beberapa kegiatan, yaitu melakukan MoU dan PKS dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, menyusun manual book pengoperasian aplikasi Molearn, pelatihan penyusunan bahan ajar, penyusunan perangkat pembelajaran dan bahan ajar, pelatihan aplikasi MoLearn terintegrasi model *BWML* dan perangkat pembelajaran, implementasi aplikasi MoLearn terintegrasi model *BWML* dan perangkat pembelajaran, analisis data, dan desiminasi hasil implementasi aplikasi MoLearn terintegrasi model *BWML* dan perangkat pembelajaran. Desain riset ini adalah menggunakan *pre-test and post-test control group design* (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

Indikator capaian yang telah dipenuhi dalam riset ini adalah (1) Implementasi Model Blended Web Mobile Learning (*BWML*), (2) aplikasi MoLearn terintegrasi model *BWML*, (3) perangkat pembelajaran, (4) buku ajar siswa, (5) draf naskah akademik kebijakan, (6) publikasi ilmiah internasional bereputasi, dan (7) pendaftaran HKI atas perangkat pembelajaran dan buku ajar. Untuk mencapai indikator tersebut beberapa aktivitas yang telah dilakukan adalah melakukan MoU dan PKS dengan mitra, melakukan pelatihan penyusunan bahan dan pengoperasian aplikasi Molearn kepada guru-guru, menyusun naskah buku panduan pengoperasian aplikasi Molearn, menyusun naskah perangkat pembelajaran, menyusun naskah buku ajar, melakukan layout perangkat pembelajaran dan buku ajar, mencetak perangkat pembelajaran dan buku ajar ke penerbit beserta mengurus ISBN, dan mendaftarkan HKI untuk naskah yang sudah diterbitkan.

Dari pencapaian indikator tersebut di atas, telah menghasilkan sejumlah luaran berupa (1) aplikasi pembelajaran MoLearn, (2) buku panduan pengoperasian aplikasi Molearn, (3) buku perangkat pembelajaran, (4) buku ajar, (5) sertifikat HKI, (6) artikel yang telah dimuat pada jurnal internasional berreputasi dan (7) draf kebijakan akademik.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada abad 21 dan era revolusi digital (era revolusi industri 4.0) ini, pendidikan memiliki peran penting untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki kompetensi unggul yang dibutuhkan di dunia kerja. Sementara itu, tuntutan kurikulum dan perkembangan era revolusi industri 4.0 mengharuskan institusi pendidikan melakukan inovasi yang bermanfaat bagi dunia pendidikan berbasis keterampilan abad ke-21 (Griffin & Care, 2015; Jatmiko et al., 2016; Pandiangan, Sanjaya & Jatmiko, 2017; Suyidno, Yuanita, Nur, Prahani & Jatmiko, 2018). Kurikulum 2013 mewajibkan pembelajaran abad 21 berbasis HOTS agar siswa memiliki kompetensi unggul dengan berbagai keterampilan yang sejalan dengan tuntutan abad ke-21 dan revolusi industri 4.0 di antaranya adalah literasi, keterampilan berpikir kritis, kreativitas ilmiah, kolaborasi, keterampilan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi, dan keterampilan memecahkan masalah (Erika, Prahani, Supardi & Tukiran, 2018; Griffin & Care, 2015; Jatmiko et al., 2016; Jatmiko et al., 2018; Pandiangan, Sanjaya & Jatmiko, 2017; Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno & Prahani, 2018; Wicaksono, Wasis & Madlazim, 2017).

Pembelajaran abad 21 dan di era revolusi industri 4.0 ini memerlukan SDM dengan standar kompetensi lulusan siswa diarahkan pada *higher order thinking skills* (HOTS) dan inovasi pembelajaran, antara lain yaitu: keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, literasi, kolaborasi, pengambilan keputusan, berpikir kreatif, bertanggung jawab, dan mampu belajar secara mandiri (Griffin & Care, 2015; Jatmiko et al., 2018; Pandiangan, Sanjaya & Jatmiko, 2017; Partnership for 21st Century Skills, 2014; Prahani et al., 2018; Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno & Prahani, 2018). Atas dasar kompetensi tersebut, Universitas Dinamika memiliki peran yang cukup besar dalam mengupayakan kualitas proses dan hasil belajar sesuai tuntutan Kurikulum 2013 dan KKNI, termasuk proses dan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS melalui pembelajaran yang efektif dan efisien.

Berkaitan dengan peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa sesuai tuntutan Kurikulum 2013 dan KKNI di era revolusi industri 4.0 tersebut di atas, ada permasalahan penting yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia saat ini, yaitu bagaimana mengupayakan peningkatan *higher order thinking skills* (HOTS) (Jatmiko et al., 2018; Prahani, Suprpto, Suliyanah, Lestari, Jauhariyah, Admoko, & Wahyuni, 2018; Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno & Prahani, 2018; Suyidno, Nur, Yuanita, Prahani, & Jatmiko, 2018) salah satunya pada hasil belajar siswa SMA melalui pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan *web* dan *mobile learning* menjadi pembelajaran matematika yang efektif dan efisien. Mata pelajaran matematika dipilih karena berdasarkan salah satu kebutuhan utama di era revolusi industri 4.0 adalah bahasa coding. Bahasa coding juga disebut oleh Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang menyebutkan bahwa siswa Indonesia harus mampu menguasai Bahasa coding agar dapat unggul di era revolusi industri 4.0.

Hasil belajar berbasis HOTS adalah capaian belajar matematika siswa yang melibatkan kegiatan berpikir level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom. Secara hirarkikal taksonomi Bloom, indikator hasil belajar berbasis HOTS meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001). Hasil belajar berbasis HOTS ini sangat penting karena menjadi bekal kompetensi siswa untuk bersaing dan unggul di era revolusi industri 4.0. Oleh karena itu, adanya urgensi hasil belajar berbasis HOTS ini harus benar-benar dikuatkan melalui model pembelajaran inovatif di Indonesia.

Diperkuat hasil penelitian Martin, Mullis, Foy dan Stanco (2012) yang menunjukkan bahwa rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar dan belum mampu mengomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik terutama dalam menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak. Hasil survei menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi siswa berada di bawah rata-rata skor Internasional. Sejalan dengan *survey* yang dilakukan oleh TIMSS, *survey* yang dilakukan oleh PISA (*Program for International Student Assessment*) rata-rata skor prestasi pada level HOTS di Indonesia masih jauh di bawah rata-rata internasional. Kenyataan tersebut sejalan dengan hasil-hasil penelitian Erika, Prahani, Supardi & Tukiran (2018); Jatmiko et al. (2018); Limatahu, Wasis, Suyatno & Prahani (2018); Pandiangan, Sanjaya & Jatmiko (2017); Purwaningsih, Wasis, Suyatno & Prahani (2018); dan Suyidno, Leny, Nur & Jatmiko (2018) yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih bersifat *teacher center* dan lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan sehingga belum mampu menjadikan siswa sebagai pebelajar yang dapat mengonstruksi pengetahuan.

Rendahnya hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS diduga ada kaitannya dengan proses pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang digunakan, yaitu Model Pembelajaran Konvensional kurang dapat memfasilitasi pengembangan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS, sehingga dapat diduga sebagai penyebab rendahnya prestasi belajarnya (Prahani, Nur, Yuanita, & Limatahu, 2016; Prahani, Soegimin, & Yuanita, 2015; Wicaksono, Wasis & Madlazim, 2017).

Oleh karena itu, untuk memperbaiki kualitas capaian pembelajaran siswa di Indonesia sesuai tuntutan Kurikulum 2013 dan KKNi di era revolusi industri 4.0 serta agar dapat memfasilitasi proses dan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS melalui pembelajaran yang efektif dan efisien, maka perlu dicari alternatif solusi. Sebagai salah satu alternatif solusi dari permasalahan tersebut antara lain yaitu dengan mengembangkan model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS.

Hasil kajian literatur tentang Model *Hybrid Learning* dan Model PBL yang telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS dalam menyongsong era revolusi industri 4.0 sebagai berikut. Model *Hybrid Learning* dan Model PBL mampu memotivasi siswa untuk melakukan investigasi dan pemecahan masalah pada situasi kehidupan nyata serta merangsang siswa untuk menghasilkan sebuah produk dalam meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS siswa.

Model PBL dapat meningkatkan keterampilan belajar mandiri dan memberikan sebuah gambaran yang lebih realistis dari tantangan akademis yang lebih tinggi, lebih percaya diri, dapat meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah, keterampilan berpikir kritis, dan adanya peningkatan keterampilan

komunikasi dan literasi (Arizaga, Bahar, Maker, Zimmerman & Pease, 2016; Benade, 2017; Caesar et al., 2016; Chakravarthi, 2010; Efendioglu, 2015; Guilherme, Faria & Boaventura, 2016; Leong, 2017; Myers, 2017; Kang, Kim & Lee, 2015; Kong, Qin, Zhou, Mou & Gao, 2014; Ledesma, 2016; Loucky, 2017; Malan, Ndlovu & Engelbrecht, 2014; Nuninger & Châtelet, 2017; Şendağ & Odabaşı, 2009; Sunarti, Madlazim, Wasis, Suyidno & Prahani, 2018; Tracey & Morrow, 2017; Williams, 2005; Zabit, 2010). Namun, Model PBL masih lemah dalam hal komponen orientasi penyelidikan, alternatif solusi, mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis, kurang dalam memberikan inisiasi dan pengaturan waktu, lemah dalam melatih kedisiplinan siswa, dan masih diperlukan masalah autentik yang lebih menantang (Ates & Eryilmaz, 2010; Chakravarthi, 2010; Sern, Salleh & Sulai, 2015; Thompson et al., 2012). Oleh karena itu, masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS.

Pergeseran paradigma pembelajaran ini tentu berdampak pada tuntutan perubahan kemampuan pendidik. Pendidik tidak cukup hanya mengasah kemampuan dalam materi/bidang ilmu saja, namun juga pada metode dan media yang akan digunakan, terutama metode dan media yang menggunakan teknologi informasi. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa peserta didik saat ini adalah peserta didik di era Generasi Z. Karakteristik *Z-Generation* adalah (1) Nyaman dan sangat bergantung pada teknologi, hal ini disebabkan *Z-Generation* tumbuh dengan dikelilingi teknologi, (2) *Multitasking* dengan beragam produk *online* dan peralatan teknologi yang canggih, serta menghargai kesederhanaan dan desain yang interaktif, (3) Memiliki tanggung jawab sosial lebih tinggi dengan banyaknya informasi yang dapat diakses secara *online*, (4) Selalu terhubung, berkomunikasi melalui jejaring sosial, lintas negara dan budaya yang secara tidak langsung memengaruhi cara berpikir dan proses pengambilan keputusan (Nichols, 2015). Menyesuaikan dengan karakteristik Generasi Z, maka pembelajaran tidak dapat dilakukan secara konvensional. Pendidik tidak dapat menutup mata terhadap kebutuhan Generasi Z ini akan model pembelajaran yang menyesuaikan diri dengan karakteristik mereka. Pembelajaran berpusat pada pendidik, media pembelajaran hanya dengan tatap muka, pengumpulan tugas dengan kertas, mengerjakan tugas harus di rumah atau kampus, pendidik hanya dapat ditemui melalui tatap muka langsung, sudah bukan menjadi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik saat ini. Pendidik harus mulai memikirkan suatu model pembelajaran yang dapat menyelaraskan diri dengan kebutuhan peserta didik, yang selalu mengikuti cepatnya perkembangan *gadget* saat ini. Meskipun demikian, ini semua bukan berarti meninggalkan metode konvensional, yaitu tatap muka, karena sentuhan kemanusiaan masih terasa sangat dibutuhkan. Konsep inilah yang sering disebut sebagai *Hybrid Learning*. Model *Hybrid Learning* adalah pembelajaran untuk menyediakan isi model pembelajaran dalam berbagai media (termasuk, namun tidak terbatas pada tradisional, berbasis *web*, berbasis komputer dan video teletraining) untuk mengikuti dengan kebutuhan belajar saat ini (Tim Brilian, 2015; Watson, 2008). Penerapan *Hybrid Learning* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS, namun masih perlu penyempurnaan dengan mengintegrasikan aplikasi yang dapat menyiapkan siswa SMA bersaing di era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan *Internet of Things* (IoTs) dan *Big Data*.

Untuk melengkapi kelemahan pada implementasi Model *Hybrid Learning* dan Model PBL, maka sangat perlu dikembangkan suatu Model Pembelajaran Inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS. Hal ini karena fakta di atas telah menjadi masalah yang serius dalam dunia pendidikan di Indonesia. Sebagai alternatif solusi yang dapat diambil untuk menjawab permasalahan di atas yaitu dengan jalan mengembangkan Model Pembelajaran Inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS untuk menyiapkan siswa unggul dalam bersaing di abad 21 dan era revolusi industri 4.0. Model pembelajaran inovatif yang dikembangkan adalah Model *Blended Web Mobile Learning (BWML)* yang layak untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS.

Model *BWML* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan Model *Hybrid Learning* dengan Model PBL yang didukung dengan penggunaan aplikasi MoLearn di setiap kegiatan pembelajaran. Model *Blended Web Mobile Learning* didukung teori-teori pembelajaran mutakhir (konstruktivisme, pembelajaran melalui pengamatan, pembelajaran penemuan, proses kognitif, metakognisi, dan *scaffolding*), landasan empirik dari penelitian-penelitian mutakhir dan publikasi ilmiah peneliti. Model *BWML* memiliki lima fase, yaitu: (1) Orientasi berbasis IoTs dan *Big Data*, (2) Investigasi, (3) Menganalisis, (4) Mempresentasikan, serta (5) Mengevaluasi yang mana di setiap fase dilaksanakan dan didukung dengan menggunakan aplikasi MoLearn. Penekanan implementasi *BWML* dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*) (Watson, 2008; Woolf, 2010).

Aplikasi MoLearn merupakan sebuah aplikasi untuk *Hybrid Learning* yang telah dikembangkan di Universitas Dinamika dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS. Aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* yang disebut 'MoLearn' baik yang versi web maupun yang versi android. Aplikasi pembelajaran 'MoLearn' yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) versi web dan (2) versi android. Aplikasi MoLearn ini adalah aplikasi pembelajaran *hybrid learning* yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk pembelajaran tatap muka (dengan guru) dan juga untuk pembelajaran mandiri tanpa guru. Aplikasi MoLearn menyediakan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*s. Menggunakan konsep *Hybrid Learning*, pembelajaran tidak hanya dilaksanakan di dalam kelas, tetapi juga dilaksanakan di dunia maya sehingga siswa dapat belajar di mana saja, kapan saja, dengan siapa saja, melalui media apa saja. Dalam aplikasi MoLearn, guru berfungsi sebagai fasilitator, pembimbing, konsultan sehingga siswa dituntut belajar secara aktif. Untuk menghasilkan proses pembelajaran yang dapat membantu guru bertindak sebagai fasilitator dan mampu membuat siswa belajar secara aktif di kelas maupun dunia maya maka aplikasi MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang tepat.

1.2 Masalah Penelitian

Belum tersedianya model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan web mobile learning dalam pembelajaran berbasis HOTS siswa SMA telah menjadi masalah serius dalam dunia pendidikan di Indonesia. Oleh karena itu, masalah

umum dalam riset ini adalah bagaimana keefektifan aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS.

1.3 Sasaran Riset dan Kontribusi pada Ilmu Pengetahuan

Target dan sasaran riset penerapan aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS sebagai berikut.

- a. **Bagi Mitra:** Hasil penelitian berupa produk aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS (*Web & mobile learning*, buku model *BWML*, perangkat pembelajaran, dan buku ajar) ini dapat digunakan sebagai bahan kajian ketika akan menentukan kebijakan pendidikan terkait peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kompetensi lulusan dan capaian pembelajaran lulusan siswa.
- b. **Bagi Guru:** Hasil penelitian berupa produk aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS (*Web & mobile learning*, buku model *BWML*, perangkat pembelajaran, dan buku ajar) ini dapat digunakan sebagai acuan bagi guru mata pelajaran matematika.
- c. **Bagi siswa:** Hasil penelitian berupa produk aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS (*Web & mobile learning*, buku model *BWML*, perangkat pembelajaran, dan buku ajar) ini dapat memicu siswa menjadi pribadi yang memiliki kompetensi unggul dalam menghadapi revolusi industri 4.0.
- d. **Bagi peneliti lain:** Hasil penelitian berupa produk aplikasi MoLearn terintegrasi Model *BWML* untuk meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS (*Web & mobile learning*, buku model *BWML*, perangkat pembelajaran, dan buku ajar) ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan ilmu pengetahuan baru dalam merancang penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Belajar Berbasis HOTS

Pembelajaran abad 21 dan di era revolusi industri 4.0 ini memerlukan SDM dengan standar kompetensi lulusan siswa diarahkan pada *higher order thinking skills* (HOTS) dan inovasi pembelajaran, antar lain yaitu: keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, literasi, kolaborasi, pengambilan keputusan, berpikir kreatif, bertanggung jawab, dan mampu belajar secara mandiri (Griffin & Care, 2015; Jatmiko et al., 2018; Pandiangan, Sanjaya & Jatmiko, 2017; Partnership for 21st Century Skills, 2014; Prahani et al., 2018; Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno & Prahani, 2018). Hasil belajar berbasis HOTS adalah capaian belajar matematika siswa yang melibatkan kegiatan berpikir level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom. Secara hirarkikal taksonomi Bloom, indikator hasil belajar berbasis HOTS meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001). Indikator hasil belajar berbasis HOTS pada penelitian ini meliputi: menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang berdasarkan hasil studi literatur dan uji studi pendahuluan oleh peneliti, ketiga indikator tersebut masih rendah dan perlu ditingkatkan pada siswa SMA. Hasil belajar berbasis HOTS ini sangat penting karena menjadi bekal kompetensi siswa untuk bersaing dan unggul di era revolusi industri 4.0. Oleh karena itu adanya urgensi hasil belajar berbasis HOTS ini harus benar-benar dikuatkan melalui model pembelajaran inovatif di Indonesia.

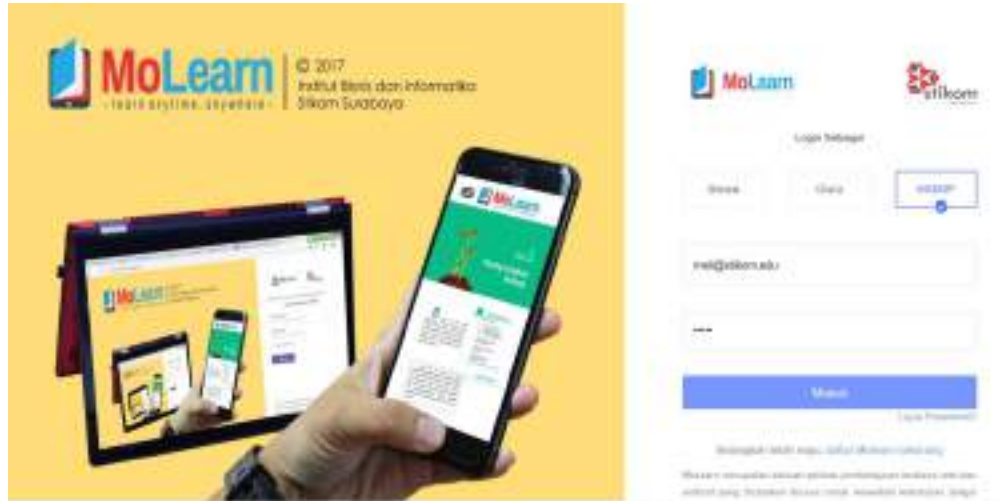
B. Aplikasi MoLearn

Aplikasi MoLearn merupakan sebuah aplikasi untuk *Hybrid Learning* yang telah dikembangkan oleh tim peneliti Universitas Dinamika dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS. Aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* yang disebut ‘MoLearn’ baik yang versi web maupun yang versi android. Aplikasi pembelajaran ‘MoLearn’ yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) versi web dan (2) versi android. Aplikasi MoLearn ini adalah aplikasi pembelajaran *hybrid learning* yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk pembelajaran tatap muka (dengan guru) dan juga untuk pembelajaran mandiri tanpa guru. Aplikasi MoLearn menyediakan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan *Internet of Things* (IoTs). Menggunakan konsep *Hybrid Learning*, pembelajaran tidak hanya dilaksanakan di dalam kelas, tetapi juga dilakukan di dunia maya sehingga siswa dapat belajar di mana saja, kapan saja, dengan siapa saja, melalui media apa saja. Dalam aplikasi MoLearn, guru berfungsi sebagai fasilitator, pembimbing, konsultan sehingga siswa dituntut belajar secara aktif.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* yang disebut ‘MoLearn’ baik yang versi web maupun yang versi android. Peneliti mengangkat mata pelajaran pada jenjang pendidikan SMA yaitu mata pelajaran Matematika. Aplikasi pembelajaran ‘MoLearn’ yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu: (1) versi web dan (2) versi android. Uraian berikut ini akan dibahas masing-masing dari aplikasi tersebut.

1. 'MoLearn' versi web

Pada 'MoLearn' versi web tampilan awal ketika kita masuk akan tampak seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan awal 'MoLearn' versi web

Untuk dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran 'MoLearn' ini, pengguna harus login terlebih dahulu. Hal ini diperlukan untuk melakukan verifikasi agar pengguna benar-benar orang yang terdaftar, karena aplikasi ini terkait dengan sistem administrasi baik di tingkat kelas, sekolah sampai dengan dinas pendidikan Provinsi. Pada halaman login ini pengguna harus memilih kewenangan pengguna sebagai apa, MGMP-Guru-Siswa selanjutnya memasukkan ID pengguna dan kata sandi.

Pada aplikasi ini, konten yang dimuat juga mengacu pada kurikulum, oleh karena itu pada langkah awal pengisian pada aplikasi ini dimulai dari data sekolah, data siswa, data guru dan kurikulum mulai kelas X sampai kelas XII. Pada saat login, pengguna juga harus memilih peran dia dalam penggunaan aplikasi ini, apakah sebagai MGMP artinya yang bersangkutan adalah administrator sistem ini, sebagai Guru artinya yang bersangkutan adalah guru kelas yang memanfaatkan aplikasi ini untuk pembelajaran (*hybrid learning*) atau sebagai siswa artinya yang bersangkutan adalah siswa yang sedang memanfaatkan 'MoLearn' sebagai sumber belajar. Masing-masing pengguna memiliki kode user dan password yang dapat digunakan untuk masuk dalam aplikasi ini. Selanjutnya ketika pengguna sudah masuk aplikasi, maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 2.



Pilih mata pelajaran

Beranda mata pelajaran merupakan data yang akan ditampilkan untuk pengguna.

Gambar 2. Tampilan menu untuk pilih mata pelajaran versi web

Setelah dilakukan verifikasi pengguna, maka pengguna dapat memanfaatkan aplikasi sesuai mata pelajaran. Aplikasi ini dibangun dengan mengacu pada kurikulum SMA sehingga ketika masuk aplikasi ini pengguna (MGMP, Guru dan Siswa) terlebih dahulu harus menentukan mata pelajaran apa yang akan dibuka. Pada pilot proyek aplikasi ini masih menggunakan dua mata pelajaran yaitu Matematika. Nantinya akan dikembangkan lebih lanjut untuk mengisi mata pelajaran yang lain pada jenjang SMA. Setelah pengguna masuk sesuai mata pelajaran yang dipilih, maka akan tampil menu sesuai dengan kewenangan pengguna, apakah sebagai administrator yang mempunyai kewenangan lebih luas, sebagai Guru yang dapat mengelola konten baik dari MGMP maupun hasil pengembangannya sendiri sebagai pengayaan di kelasnya, dan sebagai siswa yang dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai sumber belajar untuk mendukung pembelajaran dikelasnya dengan tatap muka dan dengan berbasis *mobile*. Selanjutnya pengguna dapat menikmati aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* versi web ini sesuai kewenangannya.

The screenshot shows the MoLearn web interface. At the top, there is a navigation bar with the MoLearn logo, the text 'Tahun Ajaran 2019/2020', and a user email 'rsal@stikom.ac.id'. Below the navigation bar, there is a section for 'Materi Kelas XI' with a search box and a 'Download +' button. The main content area displays a table of materials with columns for No., Kompetensi Dasar, Judul, Telah Diunduh, Ekspired, Download, and Dibagikan. The table contains 8 rows of data.

No.	Kompetensi Dasar	Judul	Telah Diunduh	Ekspired	Download	Dibagikan
1.	3.1.	Menjelaskan Yaqin, Iman, Islam	100 kb	17 July 2019 06:23:20		
2.	3.1.	101. Al-Qur'an 1	433 kb	17 July 2019 06:23:20		
3.	3.1.	102. Al-Qur'an 2	425 kb	17 July 2019 06:23:21		
4.	3.1.	103. Al-Qur'an 3	471 kb	17 July 2019 06:23:20		
5.	3.1.	104. Al-Qur'an 4	381 kb	17 July 2019 06:23:20		
6.	3.1.	105. Al-Qur'an 5	278 kb	17 July 2019 06:23:21		
7.	3.1.	Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah Manusia	171 kb	17 July 2019 06:23:21		
8.	3.1.	Dasar-dasar Microsoft Word	279 kb	17 July 2019 06:45:08		
9.	3.1.	Biologi	188 kb	17 July 2019 06:45:07		

Gambar 3. Menu Maintenance materi versi web

Pada Gambar 3 di atas, menunjukkan tampilan pengguna sebagai administrator. Administrator sebagai pengelola aplikasi ini memiliki kewenangan yang sangat luas, diantaranya adalah menentukan kurikulum, menentukan data sekolah, guru dan siswa yang boleh menggunakan aplikasi ini, menentukan konten isi pelajaran yang boleh dibuka oleh guru dan siswa, dan sebagainya. Pada administrator ini, menu yang bisa dipilih adalah beranda, materi pembelajaran, diskusi, mutasi, pengumuman dan laporan. Tiap-tiap menu ada beberapa sub menu yang dapat dikelola oleh administrator. Tampilan sebanyak ini tidak muncul semuanya pada pengguna sebagai Guru apalagi pengguna sebagai Siswa. Kewenangan berjenjang disini digunakan untuk mengontrol pembelajaran berbasis *mobile* 'MoLearn' agar isinya benar-benar sesuai kurikulum dan dapat dipertanggungjawabkan dengan benar. Hal ini sangat penting karena aplikasi pembelajaran 'MoLearn' akan diberlakukan secara menyeluruh kepada sekolah-sekolah di Indonesia yang telah memiliki infrastruktur yang mendukung.

2. 'MoLearn' berbasis Android

Pada 'MoLearn' versi android tampilan awal ketika kita masuk akan tampak seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan awal MoLearn versi android

Seperti halnya pada versi web, pada versi android ini pengguna juga diminta login terlebih dahulu dengan menentukan kewenangan pengguna sebagai

apa, MGMP-Guru-Siswa selanjutnya memasukkan id pengguna dan kata sandi. Secara umum tampilan versi web dan versi android hampir sama, hanya saja pada versi android tidak disediakan fasilitas untuk mengisi data sekolah, guru dan siswa, konten dan beberapa data yang cukup besar karena akan menyulitkan pengguna. Tetapi untuk fasilitas lihat data dan bahan ajar serta memberikan komentar dalam tugas, penilaian dan diskusi masih bisa digunakan. Setelah seorang pengguna diverifikasi dan dinyatakan sesuai, maka yang bersangkutan dapat menggunakan aplikasi 'MoLearn' ini dan akan masuk pada tampilan awal memilih mata pelajaran.

C. Kebaruan Riset: Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML)

Model *BWML* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan Model *Hybrid Learning* dengan Model PBL yang didukung dengan penggunaan aplikasi MoLearn di setiap kegiatan pembelajaran. Model *BWML* didukung teori-teori pembelajaran mutakhir (konstruktivisme, pembelajaran melalui pengamatan, pembelajaran penemuan, proses kognitif, metakognisi, dan *scaffolding*), landasan empirik dari penelitian-penelitian mutakhir dan publikasi ilmiah peneliti. Model *BWML* memiliki lima fase, yaitu: (1) Orientasi berbasis IoTs dan *Big Data*, (2) Investigasi, (3) Menganalisis, (4) Mempresentasikan, serta (5) Mengevaluasi yang mana di setiap fase dilaksanakan dan didukung dengan menggunakan aplikasi MoLearn. Penekanan implementasi *BWML* dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*).

Model *BWML* yang dikembangkan mengacu pada ciri model pembelajaran menurut Arends (2012), yaitu: (1) rasional teoritik yang logis dari perancangannya, (2) tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (3) tingkah laku guru dalam mengajar yang diperlukan agar pembelajaran dapat terlaksana, dan (4) lingkungan belajar yang mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran. Secara ringkas karakteristik Model *BWML* dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Rasional Teoritik

Model *BWML* dibangun dari beberapa teori dasar, yaitu: (1) teori konstruktivisme, (2) teori pembelajaran melalui pengamatan, (3) Teori pembelajaran penemuan, (4) teori proses kognitif, (5) teori metakognisi dan (6) teori multi representasi. Teori-teori tersebut menjadi dasar dalam menyusun langkah-langkah Model *BWML* memiliki lima fase, yaitu: (1) Orientasi berbasis IoTs dan *Big Data*, (2) Investigasi, (3) Menganalisis, (4) Mempresentasikan, serta (5) Mengevaluasi yang mana di setiap fase dilaksanakan dan didukung dengan menggunakan aplikasi MoLearn. Penekanan implementasi *BWML* dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*).

Teori kognitif menjelaskan bahwa belajar sebagai perubahan yang relatif bertahan dalam struktur mental yang terjadi akibat dari interaksi individu dengan lingkungan. Siswa saling berbagi ide dengan orang lain untuk meningkatkan pemahaman mereka, karena didorong untuk mengklarifikasi dan mengorganisasikan ide-ide mereka sendiri, mengelaborasi apa yang mereka ketahui, menemukan kelemahan dalam penalaran, dan menikmati pandangan-

pandangan alternatif yang sama validnya dengan yang mereka miliki yang dikenal dengan istilah *distributed cognition learning* (Moreno, 2010).

Piaget dalam Moreno (2010) menjelaskan bahwa siswa adalah penjelajah alami yang selalu penasaran untuk terus mencoba memahami dunia dengan berinteraksi dengan lingkungannya dan orang lain. Siswa membangun skema, yaitu operasi mental yang mewakili pemahamannya yang dibangun di dunia. Skema digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami informasi baru berdasarkan pengalaman masa lalu yang tersimpan. Piaget percaya bahwa siswa dapat menggunakan dua proses kognitif untuk mengembangkan skemanya dari waktu ke waktu, yaitu proses menggunakan skema yang ada untuk menafsirkan pengalaman baru (asimilasi) dan proses menciptakan skema baru atau menyesuaikan skema yang lama ketika tidak bisa lagi menjelaskan pengalaman baru (akomodasi) (Eggen & Kauchak, 2013).

Keadaan ekuilibrasi terjadi apabila terjadi keseimbangan antara apa yang dipahami dengan apa yang ditemukan. Siswa memiliki kesempatan untuk tumbuh dan berkembang apabila keadaan ekuilibrasi terganggu. Misalnya, ketika siswa mengalami *learning disabilities* (kesulitan memperoleh dan menggunakan kemampuan membaca, menulis, menalar, mendengarkan, atau matematika), mereka akan berpikir untuk menemukan cara baru dan melangkah ke tahap perkembangan baru (Eggen & Kauchak, 2013; Slavin, 2011). Siswa akhirnya mengintegrasikan waktu membaca, menulis, dan kemampuan berbahasa dan komunikasi di seluruh kurikulum dalam konteks autentik atau bahan kehidupan nyata, masalah-masalah, dan tugas-tugas yang dikenal dengan *whole language learning* (Slavin, 2011).

Perkembangan kognitif dapat mengalami peningkatan signifikan apabila siswa menerapkan keterampilan metakognisi dalam proses pembelajaran. Keterampilan metakognisi menjadikan siswa lebih sadar diri sebagai peserta didik yang aktif memantau strategi pembelajaran dan pengetahuannya sendiri untuk meningkatkan transfer apa yang dipelajari ke dalam situasi baru. Siswa perlu menyadari cara belajar dan mengambil langkah-langkah untuk berusaha mencapai hasil belajar secara maksimal. Siswa diharuskan melakukan evaluasi (belajar melalui proses penilaian dari pembelajarannya sendiri) dan refleksi (proses berpikir tentang pemikiran dan praktek dengan cara HOTS, belajar dari proses, dan menerapkan apa yang dipelajari untuk meningkatkan tindakan di masa depan) (Moreno, 2010).

Guru dapat mengembangkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS dengan menyediakan lingkungan belajar, materi, tugas-tugas yang merangsang dan mendorong mereka untuk mengkonstruksi kemampuan literasi data sendiri melalui pengamatan dan eksperimen. Guru menggunakan *advanced organizer* untuk membantu siswa mengkodekan informasi baru (Moreno, 2010). Guru membantu memahami pengetahuan pedagogik (strategi pengajaran yang khusus untuk konten yang akan diajarkan) dan pengetahuan konten pedagoik (membuat suatu topik dimengerti oleh siswa, dan memahami apa yang membuat belajar topik tertentu itu mudah atau sulit) (Eggen & Kauchak, 2013; Moreno, 2010). Siswa memberikan umpan balik untuk membantu siswa meningkatkan kualitas

pekerjaan, persepsi diri, dan motivasi intrinsik (Eggen & Kauchak, 2013). Siswa termotivasi instrinsik pada kegiatan atau topik tertentu akan memfokuskan usahanya untuk belajar dan menghasilkan kinerja yang lebih tinggi hanya dengan sedikit usaha (Moreno, 2010).

Teori sosiokognitif fokus pada pembelajaran sebagai hasil mengamati orang lain atau mengamati konsekuensi dari perilaku orang lain. Siswa aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka dari pengalaman pribadinya dengan orang lain dan lingkungan (Moreno, 2010). Teori Bandura menjelaskan bahwa pembelajaran sosial terjadi dari hasil mengamati perilaku orang lain dan lingkungan. Pembelajaran tersebut melibatkan pemrosesan informasi dalam empat tahapan, meliputi: (a) atensi, siswa dapat belajar dari model dengan memberikan perhatian pada informasi yang relevan dari model; (b) retensi, mengingat perilaku yang diamati agar menirunya di masa depan; (c) produksi, mengkonversi representasi mental yang diciptakan selama pengkodean untuk aktivitas motorik; (d) motivasi, siswa harus termotivasi belajar dari model dan mereproduksi apa yang mereka pelajari (Moreno 2010). Bandura juga memperkenalkan *self regulated learning*, sebuah proses pengaturan tujuan pribadi, dikombinasikan dengan motivasi, proses berpikir, strategi, dan perilaku yang mengarah pada pencapaian tujuan (Eggen & Kauchak, 2013).

2. Tujuan Pembelajaran yang Ingin Dicapai

Tujuan dari Model *BWML* sebagaimana diuraikan pada Bab sebelumnya, bahwa model ini memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar meningkatkan hasil belajar berbasis higher order thinking skills (HOTS) siswa SMA dan tujuan-tujuan lain yaitu membangkitkan motivasi, aktivitas dan respon siswa dalam pembelajaran. Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, Model *BWML* dilakukan melalui kegiatan kolaboratif dan kooperatif melalui pendekatan kerja ilmiah (*scientific approach*), *hybrid learning*, integrasi aplikasi MoLearn, interaksi sosial melalui pengalaman belajar yang mandiri dan kelompok, dan melalui sajian masalah kontekstual berbasis IoTs dan *Big Data*.

3. Tingkah Laku Guru dalam Mengajar

Penekanan implementasi Model *BWML* dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*). Untuk mengoptimalkan dampak dari penerapan Model *BWML* yaitu meningkatkan kemampuan literasi data dan keterampilan berpikir kritis siswa, baik dampak instruksional maupun dampak pengiring, maka akan diuraikan mengenai pelaksanaan model berkaitan dengan cara guru dalam mengelola pembelajaran yang meliputi: (1) tugas-tugas perencanaan; (2) tugas-tugas interaktif; (3) lingkungan belajar dan pengelolaan tugas; dan (4) evaluasi. Hal-hal yang dilakukan pada tugas-tugas perencanaan ini adalah: (1) merumuskan tujuan; (2) memilih isi, (3) melakukan analisis tugas; dan (4) merencanakan waktu dan ruang.

Tujuan-tujuan pembelajaran secara eksplisit termuat pada Silabus dan RPP yang dibuat oleh guru sebagai pedoman umum dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Tujuan pembelajaran yang baik perlu berorientasi secara khusus pada siswa, mengandung uraian yang jelas tentang situasi penilaian dan mengandung

tingkat ketercapaian kinerja berupa kriteria keberhasilan dalam pembelajaran. Secara umum pemilihan materi pelajaran harus mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan. Guru dapat memilih bagian-bagian mana saja dalam suatu materi yang perlu disajikan secara langsung dan bagian-bagian mana saja yang bisa dipelajari oleh siswa secara mandiri pada buku ajar. Guru harus mengidentifikasi kecocokan antara materi-materi matematika yang diajarkan dengan Model BWML kepada siswa. Urutan pembahasan materi, baik yang dilakukan secara langsung oleh guru maupun yang disajikan pada buku ajar harus tersusun secara logis, sehingga siswa dengan mudah melihat hubungan antara fakta dan konsep-konsep kunci yang menjadi isi pokok bahasan dalam berbagai berbasis IoTs dan *Big Data*. Model ini ditekankan pada investigasi melalui praktikum/eksperimen berbasis *hybrid learning*. Jadi pemilihan materi harus yang berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari atau menghubungkan dengan suatu fenomena berbasis IoTs dan *Big Data*.

4. Lingkungan Belajar dan Pengelolaan Tugas

Sebagaimana pada model-model pembelajaran umumnya, kegiatan belajar mengajar menggunakan Model *BWML* untuk meningkatkan meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS, guru merencanakan kegiatan secara terstruktur dan ketat melalui aplikasi MoLearn. Keberhasilan penggunaan model pembelajaran ini ditentukan oleh penyiapan lingkungan belajar dan media pembelajaran yang baik (Johnson, Rickel & Lester, 2000) untuk mendukung setiap aktivitas guru dan siswa (Woolf, 2010) dalam setiap tahap dalam sintaks Model *BWML* menggunakan aplikasi MoLearn untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS.

BAB III METODE RISET

A. Desain Riset

Desain penelitian ini menggunakan *pre-test and post-test control group design* (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

O ₁	X	O ₂
O ₁	C	O ₂

Keterangan:

O₁: Pre-test,

O₂: Post-test,

X: Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML;

C: Model K 13

Peneliti melakukan implementasi aplikasi MoLearn terintegrasi Model BWML yang melibatkan dua kelas masing-masing provinsi yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Implementasi ini dilakukan untuk memperoleh model final dengan karakteristik, yaitu: Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML yang efektif. Pada tahap ini juga dihasilkan Perangkat Pembelajaran Matematika final. Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi komponen-komponen: (1) Silabus, (2) RPP, (3) BAS, (4) LKS, dan (5) Instrumen Penilaian Hasil Belajar Berbasis HOTS. Data dikumpulkan dengan menggunakan Instrumen penelitian, yang terdiri atas komponen-komponen: (1) Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran (LKMP) dan (2) Lembar Respons Siswa (LRS). Pada perangkat pembelajaran dengan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML tersebut selanjutnya dilakukan penilaian terhadap validitasnya oleh pakar pendidikan matematika dari sisi konten dan konstuk. Agar perangkat pembelajaran dapat diimplementasikan, maka perangkat tersebut haruslah memenuhi syarat valid dan reliabel.

Penelitian diawali dengan memberikan Pre-test (O₁) Hasil Belajar Berbasis HOTS kepada masing-masing kelompok siswa, kemudian memberikan pembelajaran dengan model pengajaran yang berbeda-beda, yaitu: Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Model K 13. Akhirnya, setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilakukan, semua kelompok mahasiswa tersebut diberikan *Post-test* (O₂) Hasil Belajar Berbasis HOTS dengan materi dan masalah yang sama sebagaimana pada Pre-test.

Analisis data menggunakan *Cohen's Kappa*, *single measure interrater coefficient correlation* (r_{α}), Cronbach's alpha (α), uji *paired t-test*, perhitungan gain ternormalisasi (*n-gain*), *Anova test*, dan deskriptif kuantitatif berupa persentase angket respon siswa. Rekapitulasi poin-poin substansi dalam tahapan penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Poin-poin Substansi dalam Penelitian

No	Poin-poin Substansi dalam Tahapan Penelitian	Penjelasan
1	Kebaruan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran untuk mengubah orang yang tidak bisa IT menjadi melek IT.	<p>Tugas-tugas interaktif berbasis IoTs dan <i>Big Data</i> dalam penerapan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran ini untuk hasil belajar meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS dalam menyongsong era revolusi industri 4.0 adalah mengacu pada fase-fase dalam sintaks, yaitu: (1) Fase Orientasi berbasis IoTs dan <i>Big Data</i> bertujuan untuk menarik minat siswa, memusatkan perhatian siswa, serta memotivasi mereka untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pada fase ini aplikasi MoLearn memegang peranan penting dalam suksesnya fase 2, 3, 4, dan 5 karena kemampuan guru dalam menggunakan aplikasi MoLearn akan mempermudah pengelolaan kelas nyata dan kelas maya yang mana siswa akan lebih termotivasi dan interaktif dalam pembelajaran. Selain itu siswa sudah diarahkan untuk memahami masalah berbasis IoTs dan <i>Big Data</i> yang harus mereka selesaikan dalam proses pembelajaran. (2) Investigasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi dengan bantuan LKS, kemudian guru membimbing melaksanakan penyelidikan tahap demi tahap menggunakan aplikasi MoLearn, mencari penjelasan, dan solusi untuk membangun hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS melalui kegiatan penyelidikan ilmiah. (3) Menganalisis bertujuan untuk memandu siswa dalam membuat analisis, simpulan dan pembahasan dari hasil investigasi. Meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS akan dikembangkan pada fase ini karena siswa dipacu untuk mengoptimalkan dalam menganalisis data hasil investigasi untuk menjawab masalah pada fase 2. (4) Mempresentasikan bertujuan untuk membuat simpulan dan pembahasan dari hasil penyelidikan dalam berbagai representasi, dan membantu memandu siswa dalam merencanakan, menyiapkan, dan presentasi hasil karya dengan <i>hybrid learning</i> berbasis IoTs dan <i>Big Data</i>. Hasil belajar siswa berbasis HOTS akan ditingkatkan pada fase ini karena siswa dipacu untuk</p>

No	Poin-poin Substansi dalam Tahapan Penelitian	Penjelasan
		<p>mengoptimalkan dalam menganalisis data hasil investigasi untuk menjawab masalah pada fase 3. (5) Mengevaluasi bertujuan untuk melakukan evaluasi proses pemecahan masalah atas penyelidikan dan proses-proses berbasis IoTs dan <i>Big Data</i>, melihat pekerjaan siswa sebagai bukti belajar, dan memfasilitasi tindak lanjut belajar melalui pemberian tugas terstruktur yang mana di setiap fase tersebut dilaksanakan menggunakan aplikasi MoLearn. Inti dari implementasi Model <i>Blended Web Mobile Learning</i> dengan persentasi 70% (<i>on the job experience</i>), 20% (<i>mentoring and coaching</i>), and 10% (<i>classroom, course, and reading</i>) untuk memaksimalkan peningkatan hasil belajar siswa SMA berbasis HOTS dalam menyongsong era revolusi industri 4.0.</p>
2	<p>Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML.</p>	<p>Peneliti merancang Prototipe 1 (Draft 1 Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML). Peneliti mengembangkan Aplikasi MoLearn dan perangkat pembelajaran sebagai bentuk operasional Model <i>BWML</i>, yaitu Silabus, RPP, Buku Ajar, LKS, instrumen penilaian hasil belajar berbasis HOTS, dan angket respon. Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML yang dikembangkan divalidasi oleh pakar dalam suatu forum diskusi yang biasa disebut <i>Focus Group Discussion</i> (FGD). Hasil FGD dijadikan acuan untuk merevisi Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML</p>
3	<p>Hasil Belajar berbasis HOTS</p>	<p>HOTS adalah capaian belajar yang melibatkan kegiatan berpikir level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom. Hasil belajar siswa berbasis HOTS adalah capaian belajar siswa yang melibatkan kegiatan berpikir level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom. Secara hirarkikal taksonomi Bloom, indikator hasil</p>

No	Poin-poin Substansi dalam Tahapan Penelitian	Penjelasan
		belajar berbasis HOTS meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001).
4	Kejelasan kriteria dan rational sampel	Sampel riset ini adalah siswa SMA kelas X di dua sekolah masing-masing di provinsi Jawa Timur yang dihitung menggunakan Slovin formula, yang mana $Sample = [population / (1 + e^2 \times population)]$ with error tolerance $e = 5\%$ (Sevilla, Ochave, Punsalam, Regala, Uriarte, 1984).

B. Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3. Pelaksanaan Penelitian

No	Tahap Pelaksanaan	Lokasi	Pakar/Praktisi
1	Pengenalan Perangkat Pembelajaran Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML	Dinas Pendidikan Prov. Jatim dan link gmeet/zoom	5 Pakar Pendidikan, Dinas Pendidikan Prov. Jatim dan guru-guru di SMA Mitra
2	Implementasi Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML di Provinsi Jawa Timur	SMA pada 3 kota di Provinsi Jawa Timur	Guru SMA Mitra di Provinsi Jawa Timur

C. Peran Periset Perguruan Tinggi dan Mitra

Peran masing-masing periset dari perguruan tinggi dan periset mitra yang bekerja sama disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Peran Periset Perguruan Tinggi dan Mitra

No	Nama	Asal Institusi	Posisi di Kelompok Riset	Peran/Tanggungjawab
1	Dr. Bambang Hariadi, M.Pd..	Universitas Dinamika	Ketua Periset	Mengelola dan melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan penelitian bersama mitra

No	Nama	Asal Institusi	Posisi di Kelompok Riset	Peran/Tanggungjawab
2	Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.	Universitas Negeri Surabaya	Anggota	Menyusun model, metode penelitian dan kebijakan sebagai hasil penelitian
3	Dr. M.J. Dewiyani Sunarto	Universitas Dinamika	Anggota	Menyusun perangkat pembelajaran dan melaksanakan kegiatan penelitian bersama mitra
4	Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.	Universitas Negeri Surabaya	Anggota	Mengembangkan penguatan teori dan menyusun artikel serta melaksanakan kegiatan penelitian bersama mitra
5	Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.	Universitas Dinamika	Anggota	Mengelola anggaran dan melaksanakan kegiatan penelitian dengan mitra
6	Tan Amelia, S.Kom., M.MT.	Universitas Dinamika	Anggota	Melakukan penyempurnaan aplikasi dan melaksanakan kegiatan penelitian dengan mitra
7	Kepala Bidang Pembinaan SMA	Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur	Mitra	Memberi dukungan kelancaran pelaksanaan kegiatan di lokasi penelitian yaitu SMAN Mitra di Provinsi Jawa Timur.

Garis waktu aktivitas riset yang akan dilaksanakan sampai dengan riset menghasilkan luaran (*gantt chart*) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Garis Waktu Aktivitas Riset Tahun Kedua

No.	Aktivitas	Luaran	Tahun Kedua													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Penyusunan proposal riset	Proposal riset	■													
2	Penyusunan draf MoU dengan Mitra	Draft MoU dengan Mitra		■												
3	Penyusunan draf PKS dengan Mitra	draf PKS dengan Mitra		■												
4	Penandatanganan MoU dan PKS dengan Mitra	MoU dan PKS yang sudah ditandatangani			■											
5	Penyusunan Manual Book Pengoperasian Aplikasi MoLearn	Manual Book Pengoperasian Aplikasi MoLearn				■										
6	Penyusunan perangkat pembelajaran (RPS, RPP, LKS, dan Soal tes)	perangkat pembelajaran (RPS, RPP, LKS, dan Soal tes)				■										

No.	Aktivitas	Luaran	Tahun Kedua													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7	Pelatihan penyusunan Bahan Ajar	Bahan Ajar														
8	Pelatihan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran	Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran														
9	Implementasi Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran di Provinsi Jawa Timur	Draft IV Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran														
10	Analisis Data	Draft Laporan Penelitian dan Publikasi														
11	Desiminasi Hasil Implementasi Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran	Webinar: Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML dan Perangkat Pembelajaran														
12	Publikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manual Book Pengoperasian Aplikasi MoLearn 2. Perangkat Pembelajaran berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML. 3. Buku Ajar Siswa Berbasis Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML. 4. ISBN untuk produk luaran pada poin 3 5. Pemerolehan Hak Kekayaan Intelektual (hak cipta) untuk produk pada poin 1-3. 6. Publikasi Artikel pada Jurnal 														

No.	Aktivitas	Luaran	Tahun Kedua												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Internasional Bereputasi. 7. Dokumen konsep Naskah Akademik Kebijakan terkait Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model BWML.													
13	Penyusunan Laporan Akhir	Laporan Penelitian													

BAB IV HASIL YANG DICAPAI

Sampai dengan laporan akhir ini dibuat, hasil yang telah dicapai adalah (1) aplikasi pembelajaran MoLearn, (2) buku panduan pengoperasian aplikasi Molearn, (3) buku perangkat pembelajaran, (4) buku ajar, (5) sertifikat HKI, (6) artikel yang telah dimuat pada jurnal internasional berreputasi dan (7) draf kebijakan akademik. Beberapa tahapan yang telah periset lakukan untuk menyelesaikan luaran ini adalah:

1. Aplikasi pembelajaran “MoLearn”

Pada tahapan ini periset melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) desain user interface (UI), yaitu melakukan redesain user interface agar menarik dan mudah penggunaannya. (b) Update aplikasi berbasis web dan android, yaitu melakukan coding dan up-date aplikasi molearn versi web dan android. (c) Demo desain baru ke guru-guru SMA, dimana kegiatan ini untuk mengenalkan desain baru dan tambahan fitur MoLearn agar dalam implementasi dilapangan para guru sudah familier.

2. Buku panduan pengoperasian aplikasi MoLearn

Pada tahapan ini periset melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) penyusunan draf buku panduan pengoperasian aplikasi, yaitu menyusun kerangka isi buku panduan pengoperasian aplikasi, (b) Penyempurnaan draf buku panduan pengoperasian aplikasi, yaitu melengkapi kerangka dengan uraian (isi) lengkap. (c) Validasi, pada tahap ini periset meminta penilaian, masukkan dan saran terhadap buku panduan pengoperasian aplikasi yang telah disusun. (d) Revisi buku panduan pengoperasian aplikasi, dimana periset melakukan koreksi buku panduan pengoperasian aplikasi sesuai masukan dan saran. (e) Layout buku panduan pengoperasian aplikasi, dimana buku panduan pengoperasian aplikasi yang telah direvisi dilengkapi dengan cover dan dan dilakukan layout agar siap dikirim ke penerbit. (f) Mencetak dan pengurusan ISBN. Pada kegiatan point (f) ini periset melakukan aktivitas melibatkan penerbit. Hasil dari kegiatan ini adalah terbit buku panduan pengoperasian aplikasi Molearn bagi guru yang ber-ISBN.

3. Buku perangkat pembelajaran

Pada tahapan ini periset melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) melakukan pelatihan kepada guru yang akan menyusun perangkat pembelajaran, (b) penyusunan draf buku perangkat pembelajaran, yaitu menyusun kerangka isi buku perangkat pembelajaran, (c) penyempurnaan draf buku perangkat pembelajaran, yaitu melengkapi kerangka dengan uraian (isi) lengkap. (d) Validasi, pada tahap ini periset memberi penilaian, masukkan

dan saran terhadap buku perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh guru. (e) Revisi buku perangkat pembelajaran, dimana guru melakukan koreksi buku perangkat pembelajaran sesuai masukan dan saran periset. (f) Layout buku perangkat pembelajaran, dimana buku perangkat pembelajaran yang telah direvisi dilengkapi dengan cover dan dilakukan layout agar siap dikirim ke penerbit. (g) Mencetak dan pengurusan ISBN. Pada kegiatan point (g) ini periset melakukan aktivitas melibatkan penerbit. Hasil dari kegiatan ini adalah terbit buku perangkat pembelajaran dengan model BWML yang ber-ISBN.

4. Buku ajar.

Pada tahapan ini periset melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) Pelatihan pembuatan E-Book, yaitu melatih membuat e-book kepada guru-guru SMA mitra di Provinsi Jawa Timur yang akan menyusun buku ajar (b) Pelatihan pembuatan video, yaitu melakukan pelatihan membuat video di alam bebas kepada guru-guru untuk pelengkap e-book. (c) Pelatihan editing video, dimana para guru yang telah membuat video dilatih untuk melakukan editing video yang telah dibuat maupun editing video yang diambil dari youtube sebagai pelengkap e-book. (d) Pelatihan membuat QR code yaitu melatih membuat QR code untuk karya video yang telah diunggah di youtube agar dapat ditampilkan pada buku versi cetak. Beberapa pelatihan yang dilakukan melibatkan guru-guru SMA mitra di Provinsi Jawa Timur. Hal ini dimaksudkan untuk menyiapkan mereka menyusun buku ajar yang akan menjadi bahan ajar dalam pembelajaran model BWML dengan aplikasi MoLearn. (e) Layout buku ajar, dimana buku ajar yang telah direvisi dilengkapi dengan cover dan dilakukan layout agar siap dikirim ke penerbit. (f) Mencetak dan pengurusan ISBN. Pada kegiatan point (f) ini periset melakukan aktivitas melibatkan penerbit. Hasil dari kegiatan ini adalah terbit buku ajar bagi siswa SMA yang ber-ISBN.

5. Sertifikat Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

Pada tahapan ini, periset telah melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) Menyiapkan naskah buku panduan pengoperasian aplikasi Molearn, naskah buku perangkat pembelajaran dan naskah buku ajar SMA yang akan didaftarkan HKI. (b) Melengkapi berkas berupa formulir pendaftaran yang ditanda tangani ketua periset, ketua program studi dan kepala PPM. (c) Melengkapi berkas pendukung dari para pencipta berupa foto copy KTP dan NPWP. (d) Melakukan pengajuan pendaftaran melalui UPT HKI di Universitas Dinamika.

6. Menyusun artikel – dimuat pada jurna internasional berreputasi

Pada tahap ini periset melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) menentukan jurnal internasional yang dituju, (b) melakukan download panduan penulisan, (c) membuat draf artikel, (d) menyempurnakan draf

artikel, (e) melakukan submit artikel yang telah disempurnakan, (f) proses review artikel oleh editor jurnal, (g) melakukan revisi artikel sesuai saran reviewer dan editor. Pada proses ini terjadi perbaikan berkali-kali untuk menyempurnakan artikel sesuai format dan ketentuan jurnal yang dituju, (h) persetujuan untuk dimuat oleh editor jurnal yang dituju, (i) melakukan pembayaran biaya penerbitan, dan terakhir (j) penerbitan. Pada tahap pembayaran sampai penerbitan membutuhkan waktu beberapa minggu karena jurnal yang dituju memang cukup padat sehingga waktu terbitnya juga ada jeda sesuai antrian artikel-artikel yang disetujui untuk terbit.

7. Draf Naskah Kebijakan.

Pada tahap penyusunan draf naskah kebijakan ini peneliti melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut: (a) melakukan studi pustaka dan mengumpulkan landasan teori yang mendukung dalam pembuatan naskah kebijakan, (b) mengumpulkan data pendukung dari temuan penelitian tahun sebelumnya, (c) menulis kerangka draf naskah kebijakan, (d) mengembangkan kerangka draf naskah kebijakan menjadi draf naskah kebijakan, (e) meminta review kepada pakar untuk mendapatkan masukan dan saran penyempurnaan draf naskah kebijakan, (f) melakukan revisi draf naskah kebijakan sesuai masukan reviewer, (g) mengajukan draf naskah kebijakan kepada Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur. Pada tahapan (g) ini peneliti melakukan pengajuan melalui Kepala Lembaga Penelitian untuk mendapatkan surat pengantar kepada Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.

Selain ketujuh luaran yang telah diselesaikan, periset juga masih melakukan upaya melengkapi luaran dan mengoptimalkan kegiatan-kegiatan lain sebagai upaya untuk mencapai keberlanjutan implementasi hasil penelitian ini untuk mitra. Upaya dan kegiatan yang dimaksud adalah:

1. Implementasi BWML pada SMA mitra di Jawa Timur.

Pada tahapan ini periset telah melakukan beberapa koordinasi dan pelatihan-pelatihan. Pada eksekusi tahap implementasi masih terkendala oleh adanya pandemi covid 19 yang mana SMA mitra masih belum memberikan kesempatan untuk diterapkan. Namun ada satu SMA mitra di Sidoarjo yang siap untuk diterapkan yaitu SMAN 1 Gedangan Sidoarjo. Untuk implementasi pada SMAN 1 Gedangan Sidoarjo ini beberapa tahapan yang dilakukan adalah: (a) Menyiapkan (*recruitmen*) mahasiswa yang dijadikan *Technical Assisten* (TA) dan melakukan *Training of Trainer* (ToT) kepada TA. (b) Memberi pelatihan MoLearn V.2 kepada guru-guru SMAN 1 Gedangan Sidoarjo. (c) Melakukan *Technical Meeting* (TM) kepada guru-guru SMAN 1 Gedangan Sidoarjo yang akan melakukan implementasi model BWML pada TA 2020/2021. (d) Menerapkan Model BWML dengan aplikasi

MoLearn pada SMAN 1 Gedangan Sidoarjo (e) Melakukan tabulasi terhadap data hasil penelitian dan dilanjutkan pengolahan statistik.

2. Pendaftaran HKI

Pendaftaran HKI yang dimaksudkan adalah tambahan luaran, karena selama proses masih ada beberapa buku yang masih diselesaikan sampai terbit ber-ISBN. Dengan demikian, buku yang telah terbit ber-ISBN ini nantinya dilakukan proses pengurusan HKI.

3. Melakukan koordinasi dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur

Koordinasi dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dilakukan untuk keberlanjutan dari pemanfaatan aplikasi yang telah dihasilkan oleh peneliti bagi SMA mitra. Selain itu, koordinasi juga dimaksudkan untuk pengelolaan dan pemeliharaan server yang digunakan untuk data MoLearn.

Sampai dengan laporan akhir ini dibuat, periset telah menghasilkan empat luaran secara tuntas (100%), dua luaran 90% - 95% dan satu luaran lainnya masih 75%. Ketiga luaran yang belum 100% tersebut adalah (a) implementasi model BWML di Provinsi Jawa Timur (75%), (b) perangkat pembelajaran (95%), dan (c) buku ajar (90%). Koordinasi dengan mitra terus dilakkan sebagai upaya keberlanjutan implementasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi MoLearn serta penyelesaian capaian yang masih belum tuntas. Untuk melengkapi laporan akhir ini, dilampirkan beberapa luaran kegiatan yang telah dapat dicapai.

BAB V

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Tahap selanjutnya yang akan periset lakukan untuk keberlanjutan implementasi hasil penelitian pada Sekolah mitra adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Model BWML dengan menggunakan aplikasi MoLearn pada SMA mitra di Provinsi Jawa Timur, yang meliputi:
 - a. Melakukan koordinasi ulang dengan Wakil Kepala Sekolah bidang kurikulum pada SMA mitra.
 - b. Melakukan refreshing materi-materi implementasi yang telah dilakukan pelatihan sebelumnya.
 - c. Melakukan pengecekan teknis terkait hardware dan software.
 - d. Pelaksanaan implementasi Model BWML pada SMA mitra
2. Pengelolaan dan pemeliharaan server pada Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, yang meliputi:
 - a. Melakukan koordinasi dengan Kepala Sie Kurikulum dan Kepala Bidang Pembinaan SMA Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.
 - b. Melakukan koordinasi dengan PIC yang ditunjuk untuk mengelola server di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.
 - c. Melakukan pengelolaan dan pemeliharaan server di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, baik dengan datang langsung maupun dengan cara melakukan remote.
3. Melakukan pembinaan dan peningkatan kemampuan guru dalam penerapan model BWML dengan aplikasi MoLearn, yang meliputi:
 - a. Pembinaan operasional penggunaan MoLearn dalam pembelajaran yang dilakukan secara daring atau luring.
 - b. Melakukan seminar terkait penerapan strategi pembelajaran yang dilakukan secara daring maupun luring.
 - c. Melakukan seminar terkait penerapan teknologi informasi untuk peningkatan mutu pembelajaran yang dilakukan secara daring maupun luring.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil riset yang telah dilakukan sampai dengan tahap implementasi model BWML pada beberapa sekolah di Provinsi Jawa Timur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Implementasi model BWML dengan menggunakan aplikasi pembelajaran “MoLearn” dapat berjalan dengan baik pada satu SMA mitra, untuk SMA mitra di dua daerah yang lain yaitu Malang dan Madiun masih diupayakan agar dapat dilakukan implementasi.
2. Dengan adanya kondisi pandemi covid 19 yang menjadikan beberapa sekolah melakukan pembelajaran daring secara mendadak untuk menggantikan pembelajaran tatap muka, maka perlu dievaluasi lagi pelaksanaan pembelajaran tersebut dan diperlukan sosialisasi yang lebih untuk penerapan LMS yang telah peneliti buat. Hal ini diperlukan karena pemahaman terkait LMS masih perlu diperdalam agar kebijakan yang diambil sekolah untuk menerapkan pembelajaran daring tidak salah arti.

7.2 Saran

Setelah dilakukan uji coba luas, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dilakukan penyusunan video tutorial untuk pengoperasian aplikasi pembelajaran “MoLearn” agar dapat dijadikan panduan bagi para guru dalam menerapkan di lapangan.
2. Untuk penyempurnaan aplikasi pembelajaran “MoLearn” yang telah dibangun dan bahan ajar yang telah dikembangkan, perlu dilakukan evaluasi berkelanjutan agar sesuai dengan kebutuhan *end user*.
3. Diperlukan adanya kebijakan sekolah yang jelas terkait penggunaan LMS untuk pelaksanaan pembelajaran sehingga tidak menimbulkan kerancuan dan kebingungan bagi para guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers & Education*, 33(2), 131-152.
- Anderson & Krathwohl. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: Revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arends, R. (2012). *Learning to teach*. New York: McGraw-Hill.
- Arizaga, M. P. G., Bahar, A. K., Maker, C., Zimmerman, R., & Pease, R. (2016). How does science learning occur in the classroom? students' perceptions of science instruction during the implementation of REAPS Model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 431-455.
- Ates, O. & Eryilmaz, A. (2010). Factors affecting performance of tutors during problem-based learning implementations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2325-2329.
- Benade, L. (2017). *Being a teacher in the 21st century: A critical new zealand research study*. New York: Springer.
- Bruner, W. M. (1979). Crack growth and the thermoelastic behavior of rocks. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 84(B10), 5578-559.
- Caesar, M. I. M., Jawawi, R., Matzin, R., Shahrill, M., Jaidin, J. H., & Mundia, L. (2016). The benefits of adopting a problem-based learning approach on students' learning developments in secondary geography lessons. *International Education Studies*, 9(2), 51-65.
- Chakravarthi, S. (2010). Implementation of *PBL* curriculum involving multiple disciplines in undergraduate medical education programme. *International Education Studies*, 3(1), 165-169.
- Charmaz, K. (2011). Grounded theory methods in social justice research. *The sage handbook of qualitative research*, 4, 359-38.
- Chi, M. T., Glaser, R., & Farr, M. J. (2014). *The nature of expertise*. New York: Psychology Press.
- Efendioglu, A. (2015). Problem-based learning environment in basic komputer course: pre-service teachers' achievement and key factors for learning. *Journal of International Education Research*, 3(1), 205-216.
- Eggen, P. D. & Kauchak, D. P. (2013). *Educational psychology: Windows on classrooms* (9th edition). New Jersey: Pearson.
- Erika, F., Prahani, B. K., Supardi, Z. A. I, and Tukiran. (2018). Development of a graphic organizer-based argumentation learning (GOAL) model for improving the ability to argue and self-efficacy of chemistry teacher candidates. *World Trans. on Engng. and Technol. Educ.*, 16, 2, 179-185.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic books.
- Griffin, P. & Care, E. (2015). *Assesment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. New York: Springer.
- Guilherme, E., Faria, C., & Boaventura, D. (2016). *Exploring marine ecosystems with elementary school Portuguese children: inquiry*.

- Helterbran, V. R. (2010). Teacher leadership: Overcoming 'I am just a teacher' syndrome. *Education*, *131*(2), 363.
- Jatmiko, B., Prahani, B. K., Munasir, Supardi, Z. A. I., Wicaksono, I., Erlina, N., Pandiangan, P., Althaf, R., and Zainuddin. (2018). The comparison of OR-IPA teaching model and problem based learning model effectiveness to improve critical thinking skills of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, *17*(2), 1-22.
- Jatmiko, B., Widodo, W., Martini, Budiyanto, M., Wicaksono, I., & Pandiangan, P. (2016). Effectiveness of the INQF-based learning on a general physics for improving student's learning outcomes. *Journal of Baltic Science Education*. *15*(4), 441-451.
- Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *11*(1), 47-78.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, *48*(4), 63-85.
- Kang, K.A., Kim, S., Kim, S.J., Oh, J., & Lee, M. (2015). Comparison of knowledge, confidence in skill performance (CSP) and satisfaction in problem-based learning (PBL) and simulation with PBL educational modalities in caring for children with bronchiolitis. *Nurse Education Today*, *35*(2), 315-321.
- Kong, L. N., Qin, B., Zhou, Y. Q., Mou, S.Y., & Gao, H. M. (2014). The effectiveness of problem-based learning on development of nursing students' critical thinking: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, *51*(3), 458-469.
- Ledesma, D. (2016). *Latinos in Linked Learning and California Partnership Academies: Sources of self-efficacy and social capital*. California State University, Fresno.
- Leong, P. N. L. (2017). Promoting Problem-based Learning through Collaborative Writing. *The English Teacher*, XXXVII, 49-60.
- Limatahu, I., Suyatno, Wasis, & Prahani, B. K. (2018). The effectiveness of CCDSR learning model to improve skills of creating lesson plan and worksheet science process skill (SPS) for pre-service physics teacher. *Journal Physics: Conference Series*, *997*(32), 1-7.
- Loucky, J. P. (2017). Motivating and Empowering Students' Language Learning in Flipped Integrated English Classes. *Flipped Instruction: Breakthroughs in Research and Practice: Breakthroughs in Research and Practice*, 189-213.
- Loughran, J. (2013). *Developing a pedagogy of teacher education: Understanding teaching & learning about teaching*. New York: Routledge.
- Malan, S. B., Ndlovu, M., & Engelbrecht, P. (2014). Introducing problem-based learning (PBL) into a foundation programme to develop self-directed learning skills. *South African Journal of Education*, *34*(1), 1-16.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Science*: ERIC.
- Moreno, R. (2010). *Educational psychology*. New York: Jhon Wiley & Sonc, Inc.

- Myers, C. (2017). *Law professors' existential online lifeworlds: An hermeneutic phenomenological study*. Kansas State University.
- Nichols, J. R. (2015). *4 Essential Rules Of 21st Century Learning*. Teach Thought.
- Nieveen, N., McKenney, S., & van. Akker. (2007). *Educational design research*. New York: Routledge.
- Nilson, L. B. (2016). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors*. New York: John Wiley & Sons.
- Nuninger, W. & Châtelet, J.M. (2017). Pedagogical mini-games integrated into hybrid course to improve understanding of komputer programming: Skill building without the coding constraints *gamification-based e-learning strategies for komputer programming education* (pp. 152-194): IGI Global.
- Pandiangan, P., Sanjaya, M., Gusti, I. & Jatmiko, B. (2017). The validity and effectiveness of physics independent learning model to improve physics problem solving and self-directed learning skills of students in open and distance education systems. *Journal of Baltic Science Education*, 16(5), 651-665.
- Plomp, T. (2013). Preparing education for the information society: The need for new knowledge and skills. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 1(1), 3-18.
- Prahani, B. K., Winata, S. W., and Yuanita, L. (2015). *Pengembangan perangkat pembelajaran fisika model inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah berbasis multi representasi siswa SMA Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 4 (2), 503-517.
- Prahani, B.K., Nur, M., Yuanita, L., and Limatahu, I. (2016). Validitas model pembelajaran group science learning: Pembelajaran inovatif di Indonesia. *Vidhya Karya*, 31(1), 72-80.
- Prahani, B.K., Suprpto, N., Suliyanah, Lestari, N.A., Jauhariyah, M.N.R, Admoko, S., and Wahyuni, S., (2018). The effectiveness of collaborative problem based physics learning (CPBPL) model to improve student's self-confidence on physics learning. *Journal Physics: Conference Series*, 997(08), 1-6.
- Purwaningsih, E., Suyatno, Wasis, and Prahani, B.K. (2018). The effectiveness of comcorels model to improve skills of creating physics lesson plan (CPLP) for pre-service physics teacher. *Journal Physics: Conference Series*, 997(22), 1-7.
- Saalmann, Y., Kirkcaldie, M., Waldron, S., & Calford, M. (2007). Cellular Distribution of the GABAA Receptor-Modulating 3 α -Hydroxy, 5 α -Reduced Pregnane Steroids in the Adult Rat Brain. *Journal of neuroendocrinology*, 19(4), 272-284.
- Şendağ, S. & Odabaşı, H. F. (2009). Effects of an online *problem based learning* course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Komputers & Education*, 53(1), 132-141.
- Sern, L. C., Salleh, K. M., Mohamad, M. M., & Yunus, J. M. (2015). Comparison of example-based learning and problem-based learning in engineering domain. *Universal Journal of Educational Research*, 3(1), 39-45.

- Sevilla, C. G., Ochave, J. A., Punsalan, T. G., Regala, B. P., & Uriarte, G. G. (1984). *An introduction to research methods*. Quezon City: Rex Printing Company.
- Slavin, E. R. (2011). *Educational psychology: Theory and practice*. Boston: Pearson.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2014). *Creating a learning society: A new approach to growth, development, and social progress*: Columbia University Press.
- Sunarti, T., Wasis, Madlazim, Suyidno, and Prahani, B.K. (2018). The effectiveness of CPI model to improve positive attitude toward science (PATS) for pre-service physics teacher. *Journal Physics: Conference Series*, 997(13), 1-7.
- Suyidno, Nur, M., Yuanita, L., Prahani, B.K., and Jatmiko, B. (2018). Effectiveness of creative responsibility based teaching (CRBT) model on basic physics learning to increase student's scientific creativity and responsibility. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 136-151.
- Thompson, G. L. P., McInerney, P., Manning, D. M., Mapukata-Sondzaba, N., Chipamaunga, S., & Maswanganyi, T. (2012). Reflections of students graduating from a transforming medical curriculum in South Africa: a qualitative study. *BMC Medical Education*, 12(1), 49.
- Tim Brilian. (2015). Overview hybrid learning. Surabaya: STMIK Stikom Surabaya.
- Tracey, D. H. & Morrow, L. M. (2017). *Lenses on reading: An introduction to theories and models*. New York: Guilford Press.
- Watson, J. (2008). *Blended learning: The convergence of online and face-to-face education*. Florida: NACOL.
- Wicaksono, I., Wasis, and Madlazim. (2017). The effectiveness of virtual science teaching model (VS-TM) to improve student's scientific creativity and concept mastery on senior high school physics subject. *Journal of Baltic Science Education*, 16(4), 549-561.
- Williams, B. (2005). Case based learning-a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? *Emergency Medicine Journal*, 22(8), 577-581.
- Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. MA: Morgan Kaufmann.
- Zabit, M. N. M. (2010). Problem-based learning on students' critical thinking skills in teaching business education in Malaysia: A literature review. *American Journal of Business Education*, 3(6), 19.

Lampiran

1. Luaran 1: Buku Panduan Molearn bagi Guru
2. Luaran 2: Buku perangkat pembelajaran
3. Luaran 3: Buku ajar
4. Luaran 4: Sertifikat HKI
5. Luaran 5: Artikel yang telah dimuat pada jurnal internasional berreputasi
6. Luaran 6: Draf kebijakan

Lampiran 1

Luaran 1

Buku Panduan MoLearn bagi Guru

Buku Panduan Molearn untuk Guru ini disusun dengan tujuan untuk menjadi penuntun bagi guru dalam menggunakan aplikasi Molearn dalam pembelajaran. Aplikasi Molearn merupakan aplikasi pembelajaran yang menerapkan model Blended Learning atau Hybrid Learning yaitu model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online. Aplikasi Molearn terdiri atas dua versi yaitu versi website dan versi android. Munculnya dua versi ini bertujuan untuk memberi kemudahan bagi user (MGMP, guru dan siswa) dalam memanfaatkan Molearn sebagai media pembelajaran sekaligus sebagai sumber belajar.

Aplikasi Molearn yang dibangun sejak tahun 2018 ini menjadi media pembelajaran alternatif yang dapat memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online. Dengan demikian, Molearn masih memerlukan kehadiran guru dalam pembelajaran untuk menguatkan ketercapaian hasil belajar berbasis High Order Thinking Skill (HOTS). Hasil belajar berbasis HOTS adalah capaian belajar siswa yang melibatkan kegiatan berpikir level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom.

Pada masa pandemi covid 19 ini, kehadiran aplikasi Molearn justru menjadi jawaban model pembelajaran yang diharapkan. Hal ini karena di masa pandemi ini kehadiran guru dan siswa tidak bisa dilaksanakan secara tatap muka. Kondisi yang ada di sekolah-sekolah justru memindahkan tatap muka menjadi tatap maya, dimana keterbatasan guru dalam menjelaskan melalui media internet (online) serta jaringan yang kurang stabil menjadi kendala utama. Untuk itu diperlukan adanya bahan ajar dan bahan penyerta yang mendukung seperti video yang dapat diakses siswa untuk menguatkan pemahaman. Molearn merupakan portal yang memfasilitasi hal tersebut dengan mengacu pada kurikulum, sehingga memungkinkan tercapainya hasil belajar sesuai kompetensi yang diharapkan.



BUKU PANDUAN

MOLEARN

UNTUK GURU



- Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.
- Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
- Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
- Tan Amelia, S.Kom., M.MT.
- Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
- Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
- Dr. Binar Kurnia Prahari, M.Pd.



Buko Mawar Garden Regency No. 27
Jl. Ngjndw Semolo 101 - Surabaya
Email: rekaprimamedia@gmail.com
Telp: 0331 592 6204
Wa: 0888 5332 434

ISBN 978-602-417-323-4



9 786024 173234

**BUKU PANDUAN MOLEARN
UNTUK GURU**

BUKU PANDUAN MOLEARN UNTUK GURU

Penulis :

- Julianto Lemantoro, S.Kom., M.Eng.
- Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
- Dr. M.J. Dewiyanti Sunarto
- Tan Amelia, S.Kom., M.MT.
- Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
- Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
- Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.

Tata Letak Isi : Wawan W. Efendi

Desain Sampul: Wawan W. Efendi

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

21.03.010

Maret 2021

ISBN : 978-602-417-323-4

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

Daftar isi

Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Kata Pengantar	xi
1	Selayang Pandang MoLearn	13
2	MoLearn untuk Guru	14
3	Halaman Depan Molearn	14
4	Menu Daftar MoLearn	15
5	Menu Lupa Password	16
6	Menu Login	19
7	Menu Guru	20
8	Beranda	22
9	Kelas Saya	23
10	Kompetensi	27
11	Materi MGMP	29
12	Materi Guru	29
13	Soal Ujian	37
14	Tugas Kelas	45
15	Ujian	54

16	Diskusi.....	65
17	Akun	69
18	Laporan Download Materi	71
19	Tentang	72
20	Keluar	72
	Tentang Penulis	73

Daftar Gambar

Gambar 1 Halaman Depan MoLearn	15
Gambar 2 Menu Daftar MoLearn	15
Gambar 3 Halaman Pengisian Data Guru	16
Gambar 4 Menu Lupa Password	17
Gambar 5 Email Lupa Password	17
Gambar 6 Halaman Reset Password	18
Gambar 7 Keterangan Reset Password	18
Gambar 8 Proses Login	19
Gambar 9 Proses Pemilihan Mata Pelajaran	19
Gambar 10 Menu Guru	20
Gambar 11 Beranda	23
Gambar 12 Kelas Saya	24
Gambar 13 Daftar Kelas	24
Gambar 14 Konfirmasi Pemilihan Kelas	25
Gambar 15 Mengeluarkan Kelas	25
Gambar 16 Konfirmasi Mengeluarkan Kelas	26
Gambar 17 Kelas Saya Terbaru	26
Gambar 18 Lihat Daftar Siswa	26
Gambar 19 Kompetensi Inti	27
Gambar 20 Kompetensi Dasar	28
Gambar 21 Indikator	28
Gambar 22 Materi MGMP	29
Gambar 23 Daftar Materi Guru Belum Ada	30
Gambar 24 Tambah Materi Tipe File	31
Gambar 25 Tambah Materi Tipe Link Youtube	31
Gambar 26 Tambah Materi Tipe Text	32
Gambar 27 Tambah Materi Tipe Link	33
Gambar 28 Daftar Materi Guru Terisi	33
Gambar 29 Unduh Materi Tipe File	34

Gambar 30 Lihat Materi Tipe Link Youtube	34
Gambar 31 Lihat Materi Tipe Text	34
Gambar 32 Lihat Materi Tipe Link	35
Gambar 33 Menonaktifkan Materi	35
Gambar 34 Hapus Materi Guru	36
Gambar 35 Daftar Materi Guru Terbaru Setelah Dihapus	37
Gambar 36 Tampilan Awal Soal Ujian	37
Gambar 37 Buat Soal Ujian - Pilih Kelas dan KD	38
Gambar 38 Buat Soal Ujian – Daftar Indikator dan Jumlah Soal	38
Gambar 39 Buat Soal Ujian - Daftar Soal Ujian	38
Gambar 40 Buat Soal Ujian - Tipe dan Level Soal MC	39
Gambar 41 Buat Soal Ujian – Pertanyaan MC	39
Gambar 42 Buat Soal Ujian - Tambah Jawaban MC	40
Gambar 43 Buat Soal Ujian - Pilih Kunci dan Simpan Soal MC	41
Gambar 44 Buat Soal Ujian - Pertanyaan dan Tambah Jawaban MA.....	41
Gambar 45 Buat Soal Ujian - Pilih Kunci dan Simpan Soal MA	42
Gambar 46 Buat Soal Ujian – Essay	42
Gambar 47 Daftar Soal Ujian Terisi dan Fitur Ubah Soal	43
Gambar 48 Ubah Soal Ujian	43
Gambar 49 Hapus Soal Ujian	44
Gambar 50 Daftar Soal Ujian Terbaru - Setelah Ubah dan Hapus	44
Gambar 51 Tampilan Awal Menu Tugas Kelas	45
Gambar 52 Memulai Pembuatan Tugas	45
Gambar 53 Pembuatan Tugas Individu – Pertama	46
Gambar 54 Pembuatan Tugas Kelompok	46
Gambar 55 Pembuatan Tugas Individu – Kedua	47
Gambar 56 Daftar Tugas Kelas Terisi	47
Gambar 57 Memulai Penilaian Tugas	48
Gambar 58 Siswa Belum Mengumpulkan Tugas Individu	48
Gambar 59 Siswa Sudah Mengumpulkan Tugas Individu	49
Gambar 60 Form Penilaian Tugas Individu	49
Gambar 61 Menampilkan Jawaban Siswa dalam Bentuk Teks.....	50
Gambar 62 Proses Pemberian Nilai	50
Gambar 63 Hasil Penilaian Tugas Individu	50
Gambar 64 Proses Mengubah Nilai	51

Gambar 65 Tampilan Nilai Individu Setelah Diubah Guru	51
Gambar 66 Mengunduh Jawaban Siswa dalam Bentuk Teks	52
Gambar 67 Memulai Penilaian Tugas Kelompok	52
Gambar 68 Proses Penilaian Tugas Kelompok	53
Gambar 69 Menampilkan Jawaban Siswa dalam Bentuk Video	53
Gambar 70 Tampilan Nilai Tugas Kelompok	53
Gambar 71 Tampilan Awal Menu Ujian	54
Gambar 72 Proses Memulai Ujian	54
Gambar 73 Setting Data Ujian	55
Gambar 74 Tampilan Awal Pengaturan Kelompok Soal	55
Gambar 75 Pengisian Kelompok Soal Multiple Choice	56
Gambar 76 Daftar Kelompok Soal yang Diujikan	56
Gambar 77 Pengisian Kelompok Soal Multiple Answer	56
Gambar 78 Pengisian Kelompok Soal Essay	57
Gambar 79 Daftar Kelompok Soal 100%	57
Gambar 80 Pemilihan Soal Berdasarkan Kelompok Soal	58
Gambar 81 Daftar Soal PG yang Dipilih	58
Gambar 82 Pemilihan Bank Soal Multiple Choice	59
Gambar 83 Daftar Soal Multiple Answer yang Dipilih	59
Gambar 84 Pemilihan Bank Soal Multiple Answer	59
Gambar 85 Daftar Soal Essay yang Dipilih	60
Gambar 86 Pemilihan Bank Soal Essay	60
Gambar 87 Daftar Ujian Siap	60
Gambar 88 Contoh Mengubah Data Ujian	61
Gambar 89 Daftar Ujian Belum Siap	61
Gambar 90 Menonaktifkan Ujian	62
Gambar 91 Penghapusan Ujian	62
Gambar 92 Cek Jawaban Ujian	63
Gambar 93 Daftar Nilai Ujian Siswa	63
Gambar 94 Detail Jawaban Siswa	64
Gambar 95 Perubahan Daftar Nilai Setelah Menilai Jawaban Essay.....	65
Gambar 96 Tampilan Awal Menu Diskusi	66
Gambar 97 Posting Pesan atau Diskusi	66
Gambar 98 Penghapusan Pesan atau Diskusi	67
Gambar 99 Hasil Penghapusan Pesan atau Diskusi	67

Gambar 100 Tampilan Awal Diskusi Kelas	67
Gambar 101 Pemilihan Kelas untuk Memulai Diskusi Kelas	68
Gambar 102 Posting Pesan atau Diskusi Kelas	68
Gambar 103 Penghapusan Diskusi Kelas	68
Gambar 104 Hasil Penghapusan Diskusi Kelas	69
Gambar 105 Tampilan Awal Menu Akun	69
Gambar 106 Perubahan Data Pribadi dan Kata Sandi	70
Gambar 107 Tampilan Awal Laporan Download Materi	71
Gambar 108 Isi Laporan Download Materi	71
Gambar 109 Tampilan Menu Tentang	72
Gambar 110 Keluar dari Aplikasi MoLearn	72

Lampiran 2

Luaran 2

Buku Perangkat Pembelajaran

PERANGKAT PEMBELAJARAN

KIMIA

UNTUK SMA
DENGAN MODEL BWML

Buku Perangkat Pembelajaran Kimia untuk SMA dengan model BWML ini disusun dengan tujuan untuk menjadi penuntun bagi guru kimia dalam menerapkan model BWML dengan menggunakan aplikasi MoLearn. Model BWML merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Tim Peneliti Molearn untuk meningkatkan High Order Thinking Skills (HOTS) bagi siswa SMA. Model BWML ini dalam implementasinya menggunakan pendekatan Blended Learning. Yang mewadahi untuk penerapan model BWML dengan pendekatan Blended Learning ini adalah Aplikasi Molearn. Dengan demikian, Perangkat Pembelajaran Kimia untuk SMA dengan model BWML ini sangat tepat untuk diterapkan dengan aplikasi MoLearn.

Aplikasi Molearn merupakan aplikasi pembelajaran yang menerapkan model Blended Learning atau Hybrid Learning yaitu model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online. Aplikasi Molearn terdiri atas dua versi yaitu versi website dan versi android. Munculnya dua versi ini bertujuan untuk memberi kemudahan bagi user (MGMP, guru dan siswa) dalam memanfaatkan Molearn sebagai media pembelajaran sekaligus sebagai sumber belajar.

Pada masa pandemi covid 19 ini, kehadiran model BWML dan aplikasi MoLearn justru menjadi jawaban model pembelajaran yang diharapkan. Hal ini karena di masa pandemi ini kehadiran guru dan siswa tidak bisa dilaksanakan sepenuhnya secara tatap muka. Kondisi yang ada di sekolah-sekolah justru memindahkan tatap muka menjadi tatap maya, dimana keterbatasan guru dalam menjelaskan melalui media internet (online) serta jaringan yang kurang stabil menjadi kendala utama. Untuk itu diperlukan adanya bahan ajar dan bahan penyerta yang mendukung seperti video yang dapat diakses siswa untuk menguatkan pemahaman. Buku Perangkat Pembelajaran Kimia untuk SMA dengan model BWML ini mengarahkan para guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan baik. Disisi lain, Molearn merupakan portal yang memfasilitasi hal tersebut dengan mengacu pada kurikulum, sehingga memungkinkan tercapainya hasil belajar sesuai kompetensi yang diharapkan.



Riko Mulyar Garden Regency No. 27
Il. Nginden Somolo 501 - Surabaya
Email : rwwaprimamedia@gmail.com
Telp. (031) 592 6204
Wa. 0888 5312 434

ISBN 978-602-417-376-0



9 786024 173760

PERANGKAT PEMBELAJARAN KIMIA UNTUK SMA DENGAN MODEL BWML

Hery Soesanto, M.Pd



PERANGKAT PEMBELAJARAN

KIMIA

UNTUK SMA

DENGAN MODEL

BWML

Hery Soesanto, M.Pd.

PERANGKAT PEMBELAJARAN

KIMIA

UNTUK SMA

DENGAN MODEL
BWML



Hery Soesanto, M.Pd.

PERANGKAT PEMBELAJARAN **KIMIA** UNTUK SMA DENGAN MODEL BWML

Penyusun :

- Hery Soesanto, M.Pd

Pengarah :

- Dr. Bambang Hariadi, M.Pd
- Tim Peneliti MoLearn Undika

Tata Letak isi & Desain Sampul :

- Wawan W. Efendi

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

21.09.0163

September 2021

ISBN : 978-602-417-376-0

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

**Perangkat Pembelajaran
Kimia untuk SMA dengan
model BWML**

Perangkat Pembelajaran Kimia untuk SMA dengan model BWML

Copyright © 2021

Pengarah : Dr. Bambang Hariadi. M.Pd.
Tim Peneliti MoLearn Undika

Penyusun : Hery Soesanto, M.Pd.

Tata Letak Isi : Wawan W. Efendi

Desain Sampul : Wawan W. Efendi

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
All rights reserved

DAFTAR ISI

	01	
	Silabus	7
02		
41	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	
	03	
	Instrumen Penilaian Hasil Belajar	93
04		
107	Bahan Ajar Hidrokarbon	
	05	
	Lembar Kerja Siswa	121
06		
151	Soal Tes Kimia Senyawa Hidrokarbon	

Lampiran 3

Luaran 3

Buku Ajar

Keajaiban Hewan

Buku Keajaiban Hewan ini disusun dengan tujuan untuk menambah wawasan bagi para pembaca, khususnya parasiswa dan guru biologi. Buku ini bisa menjadi buku pendamping maupun buku pengayaan untuk mata pelajaran Biologi kelas X khususnya pada materi Animalia. Dalam menyusun buku ini, dilakukan dengan melakukan dua aspek dalam peninjauannya, yaitu aspek wahyu dan aspek sains. Tinjauan wahyu bersumber pada ayat-ayat Alquran dan Hadits yang terkait dengan hewan yang dibahas. Sedangkan kajian sains terutama terkait dengan karakteristik hewan tersebut secara biologis. Perpaduan dua aspek kajian tersebut menjadikan buku ini memiliki kelebihan dibanding buku-buku pelajaran maupun buku pendamping yang sudah ada. Barcode yang berisi video atau materi sesuai dengan yang dibahas menjadi nilai tambah buku ini.

Ada delapan hewan yang masing-masing memiliki keistimewaan dibahas dalam buku ini. Kedelapan hewan tersebut disebutkan secara jelas dalam Kitab Suci Alquran, baik sebagaimana surat (lebah, semut, dan laba-laba) maupun yang disebutkan di dalam ayat-ayat Alquran (lalat, nyamuk, burung hud-hud, gagak, dan unta). Pembahasan tentang hewan-hewan tersebut dititik beratkan pada keistimewaan atau keajaiban yang dimiliki masing-masing hewan.

Di samping dapat memperluas wawasan tentang hewan-hewan yang dibahas dalam buku ini berdasarkan kajian wahyu dan sains, pembaca juga dapat mengambil pelajaran (i'tibar) dari kisah-kisah yang ada di dalamnya. Dengan perpaduan pendekatan wahyu dan sains serta pelajaran dapat diambil dari kisah-kisah tersebut, pembaca diharapkan semakin yakin terhadap kemahakuasaan Sang Maha Pencipta.



Ruko Manyar Garden Regency No. 27
Jl. Nginden Semolo 101 - Surabaya
Email: revkaprimamedia@gmail.com
Telp. (031) 592 6204
Wa. 0888 5313 434

ISBN 978-602-917-341-8



9 786024 173418



KEAJAIBAN HEWAN

Ali Mahfud, MPd.



KEAJAIBAN HEWAN

Ali Mahfud, MPd.

Keajaiban Hewan

Ali Mahfud, M.Pd.

KEAJAIBAN HEWAN

Pengarah :

- Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
- Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
- Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
- Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.
- Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
- Tan Amelia, S.Kom., M.MT.
- Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng

Penyusun : Ali Mahfud, M.Pd.

Tata Letak Isi : Wawan W. Efendi

Desain Sampul : Wawan W. Efendi

Sumber Gambar Cover : Pixabay.com

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

21.05.029

Mei 2021

ISBN : 978-602-417-341-8

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

Daftar Isi

Daftar Isi	v
Kata Pengantar	ix
Hewan-Hewan dalam Al-Quran	13
Keajaiban Lebah	21
A. Lebah dalam Al-Quran	21
B. Klasifikasi dan Karakteristik Lebah	23
1. Klasifikasi Lebah	23
2. Struktur Lebah	25
3. Jenis-Jenis Lebah	28
4. Karakteristik Lebah	29
C. Keistimewaan Lebah	39
D. Pelajaran Dari Lebah	44
Keajaiban Semut	49
A. Semut dalam Al-Quran	49

B.	Klasifikasi dan Karakteristik Semut	50
1.	Klasifikasi Semut	50
2.	Karakteristik Masyarakat Semut	50
C.	Keistimewaan Semut	67
1.	Komunikasi dalam Masyarakat Semut.....	67
2.	Lembah dan Sarang Semut.....	70
3.	Kecerdasan Semut	71
D.	Kisah Semut dan Nabi Sulaiman	72
E.	Pelajaran Dari Semut.....	74
<i>Keajaiban Laba-Laba</i>		<i>77</i>
A.	Laba-laba dalam Al-Quran	77
B.	Klasifikasi dan Karakteristik Laba-Laba	78
C.	Keistimewaan Laba-Laba	90
D.	Cerita Tentang Laba-Laba.....	93
<i>Keajaiban Nyamuk</i>		<i>97</i>
A.	Nyamuk dalam Al-Quran	97
B.	Klasifikasi dan Karakteristik Nyamuk	100
C.	Keistimewaan Nyamuk	103
D.	Cerita Tentang Nyamuk.....	108
<i>Keajaiban Lalat</i>		<i>115</i>
A.	Lalat dalam Al-Quran.....	115
B.	Klasifikasi dan Karakteristik Lalat.....	116

C. Keistimewaan Lalat	119
D. hikmah penciptaan lalat.....	123
<i>Keajaiban Burung Hud-Hud.....</i>	<i>133</i>
A. Burung Hud-Hud dalam Al-Quran.....	133
B. Klasifikasi dan Karakteristik Burung Hud-Hud.....	134
C. Keistimewaan Burung Hud-Hud.....	138
D. Kisah Burung Hud-Hud	141
E. Pelajaran Dari Burung Hud-Hud	153
<i>Keajaiban Burung Gagak.....</i>	<i>157</i>
A. Burung Hud-Hud dalam Al-Quran.....	157
B. Klasifikasi dan Karakteristik Burung Gagak	160
C. Keistimewaan Burung Gagak	164
D. Pelajaran Dari Burung Gagak.....	168
<i>Keajaiban Unta.....</i>	<i>175</i>
A. Burung Hud-Hud dalam Al-Quran.....	175
B. Klasifikasi Unta.....	176
C. Keistimewaan Struktur Tubuh Unta	178
D. Kemukjizatan Unta.....	184
E. Cerita Unta Nabi Shaleh	187
<i>Daftar Pustaka.....</i>	<i>193</i>

Kata Pengantar

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, karya tulis yang berjudul, "Keajaiban Hewan", ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Karya tulis ini dimaksudkan sebagai buku pengayaan untuk pembelajaran Biologi, khususnya kelas X tentang Animalia. Dengan membaca buku ini, diharapkan peserta didik dan pembaca yang lain memiliki peningkatan kompetensi dalam aspek pengetahuan sekaligus dapat mensyukuri karunia Allah yang berupa diciptakannya binatang dengan berbagai keistimewaannya. Dengan demikian diharapkan juga terjadi peningkatan dalam aspek sikap spiritual.

Buku ini disusun sebagai acuan dalam pembelajaran *hybrid learning* menggunakan aplikasi *mobile learning*, **Molearn**. Buku ini dilengkapi dengan gambar dan video untuk lebih menimbulkan ketertarikan para pembaca sekaligus mempermudah dalam memahami isi buku.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pimpinan sekolah yang telah memberikan perhatian dan pembinaan kepada penulis.
2. Rektor Universitas Dinamika Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk ikut terlibat dalam kegiatan Penelitian Tim Peneliti *Molearn*.
3. Tim Peneliti Molearn yang telah memberikan pelatihan dan pengarahan dalam menyusun buku ini agar sesuai dengan penerapan pembelajaran *Molearn*.
4. Rekan-rekan kerja di SMAN 1 Gedangan, terutama sesama peserta kegiatan pelatihan atas kerja sama yang terjalin dengan baik selama ini.

5. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu masukan dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan selanjutnya. Semoga karya tulis yang sederhana ini dapat memberikan manfaat.

Sidoarjo, Maret 2021

Penulis

Keajaiban Tubuh Manusia

Tubuh manusia diciptakan oleh Allah sebagai sebaik-baik bentuk (QS At-Tiin:4). Oleh karenanya sangat menarik untuk dibahas. Buku Keajaiban Tubuh manusia ini membahas tentang berbagai keistimewaan atau keajaiban yang terdapat pada tubuh manusia. Sebagai suatu organisme, manusia terdiri atas berbagai sistem organ; sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem reproduksi, sistem koordinasi, dan sistem-sistem organ yang lain.

Dalam buku ini dibahas keajaiban yang terdapat dalam tubuh manusia, mulai dari bagian terkecil dari tubuh yaitu sel hingga berbagai sistem organ. Pendekatan yang dilakukan dalam pembahasan buku ini adalah pendekatan wahyu dan sains. Pendekatan wahyu bersumber pada ayat-ayat Alquran dan pendekatan sains berdasarkan ilmu pengetahuan modern. Perpaduan dua pendekatan tersebut menjadikan buku ini memiliki kelebihan dibanding buku-buku pelajaran maupun buku pendamping yang sudah ada. *Barcode* yang berisi video atau materi sesuai dengan yang dibahas menjadi nilai tambah buku ini.

Buku Keajaiban Tubuh Manusia ini disusun dengan tujuan untuk menambah wawasan bagi para pembaca, khususnya para siswa dan guru biologi. Buku ini bisa menjadi buku pendamping maupun buku pengayaan untuk mata pelajaran Biologi kelas XI khususnya pada materi Sistem-Sistem Organ. Di samping dapat memperluas wawasan tentang tubuh manusia dengan berbagai keistimewaannya, buku ini diharapkan dapat menambah rasa syukur terhadap karunia penciptaan yang sempurna ini. Selanjutnya menjaga amanah tubuh dengan sebaik-baiknya.



Reka Media Garden Agency No. 22
Jl. Nginden Barat No. 101 - Surabaya
Email: rekamamalia@gmail.com
Telp: 031-582-8204
Wa: 0888-5312-434

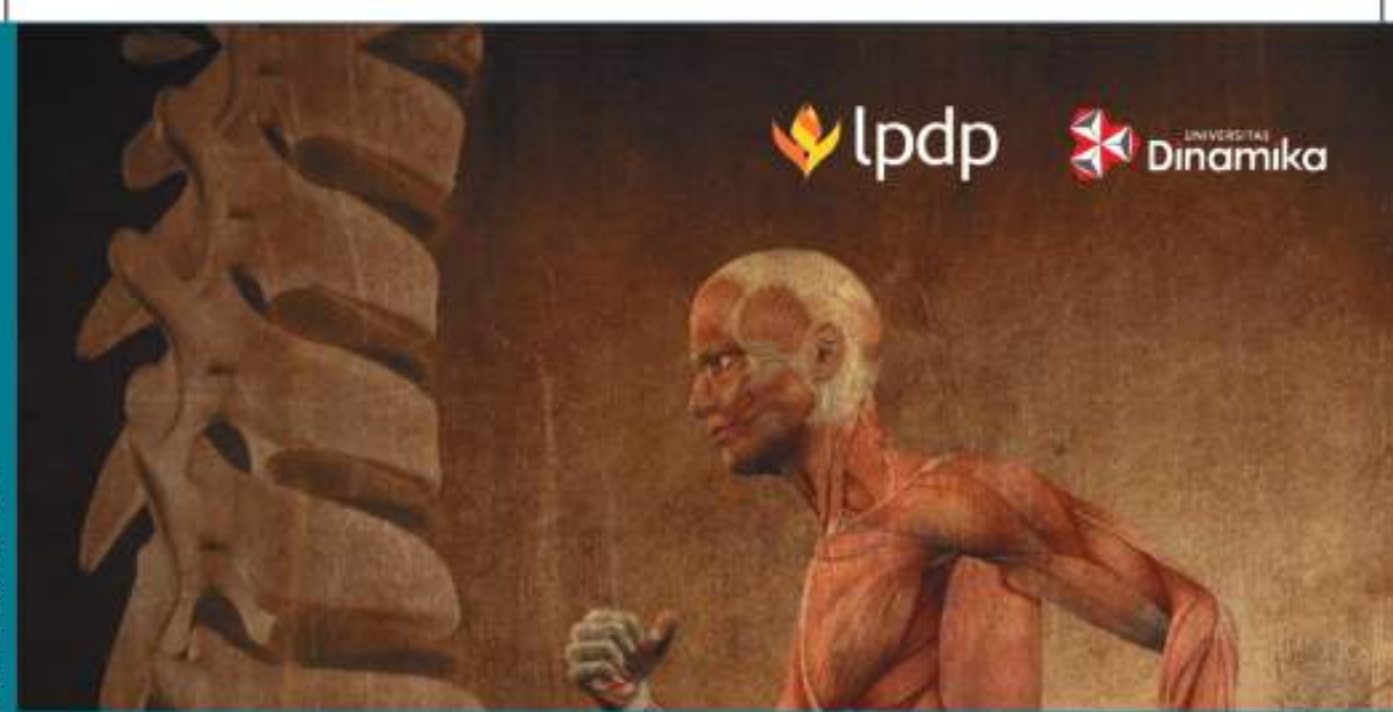
ISSN 978-602-417-342-5



9 786024 173425

KEAJAIBAN TUBUH MANUSIA

Ali Mahfud, M.Pd.



KEAJAIBAN TUBUH MANUSIA

Ali Mahfud, M.Pd.



Keajaiban Tubuh

Manusia

Ali Mahfud, M.Pd.

KEAJAIBAN TUBUH MANUSIA

Pengarah :

- Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
- Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
- Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
- Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.
- Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
- Tan Amelia, S.Kom., M.MT.
- Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng

Penyusun : Ali Mahfud, M.Pd.

Tata Letak Isi : Wawan W. Efendi

Desain Sampul : Wawan W. Efendi

Sumber Gambar Cover : Pixabay.com

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

21.05.028

Mei 2021

ISBN : 978-602-417-342-5

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

Daftar Isi

Daftar Isi	v
Kata Pengantar	ix
Membaca Ayat-Ayat Allah dalam Tubuh Manusia	13
A. Ayat-Ayat Allah	13
B. Membaca Tubuh Manusia	16
C. Hubungan Al-Quran dan Ilmu Pengetahuan	20
Keajaiban Sel Tubuh	23
A. Membran Sel	24
B. Sitoplasma	27
C. Nukleus	28
Keajaiban Sistem Peredaran Darah	33
A. Jantung	33
B. Pembuluh Darah	38
C. Darah	43

1. Sel Darah Merah (<i>Eritrosit</i>).....	43
2. Sel Darah Putih (Leukosit)	44
3. Sel Pembeku (Trombosit).....	45
<i>Keajaiban Sistem Pencernaan</i>	49
A. Rongga Mulut	51
B. Kerongkongan.....	53
C. Lambung (Ventrikulus)	54
D. Usus Halus	56
E. Usus Besar.....	58
<i>Keajaiban Sistem Pernapasan</i>	63
A. Proses Pernapasan	63
B. Saluran Pernapasan	66
C. Hubungan Antara Sistem Pencernaan, Sistem Transportasi, dan Sistem Pernapasan	68
<i>Keajaiban Sistem Reproduksi</i>	73
A. Proses Pembentukan Sel Kelamin.....	74
B. Proses Pembuahan.....	78
1. Perangkat Pendukung Sperma	79
2. Persiapan Penyambutan Sperma	81
3. Pertemuan Sel Kelamin Sperma dan Sel Telur.....	84

C.	Perkembangan Embrio	88
D.	Tahap-Tahap Perkembangan Janin.....	90
1.	Segumpal darah (<i>alaqah</i>).....	91
2.	Segumpal Daging (<i>mudghah</i>).....	93
3.	Pembentukan Tulang.....	93
E.	Penentuan Jenis Kelamin.....	95
F.	Persiapan Hidup di Dunia Luar.....	97
G.	Kondisi Ibu Saat Mengandung.....	98
<i>Keajaiban Otak</i>		103
A.	Keajaiban Otak	103
B.	Fungsi Bagian-bagian Otak	106
C.	Kemukjizatan Memori	107
<i>Keajaiban Panca Indra</i>		113
A.	Telinga (Indra Pendengar).....	114
B.	Indera Penglihatan (Mata).....	118
C.	Hidung (Indera Penciuman).....	122
D.	Lidah (Indera Pengecap)	124
E.	Kulit (Indera Peraba).....	127

<i>Misteri Sidik Jari</i>	131
<i>Menjaga Amanah Tubuh</i>	137
<i>Daftar Pustaka</i>	139

Kata Pengantar

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, karya tulis yang berjudul, "Keajaiban Tubuh Manusia", ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Karya tulis ini dimaksudkan sebagai buku pengayaan untuk pembelajaran Biologi, khususnya kelas XI tentang berbagai sistem organ tubuh. Dengan membaca buku ini, diharapkan peserta didik dan pembaca yang lain memiliki peningkatan kompetensi dalam aspek pengetahuan sekaligus dapat mensyukuri karunia Allah yang berupa tubuh dengan berbagai keistimewaannya. Dengan demikian diharapkan juga terjadi peningkatan dalam aspek sikap spiritual.

Buku ini disusun sebagai acuan dalam pembelajaran hybrid *learning* menggunakan aplikasi *mobile learning*, **Molearn**. Buku ini dilengkapi dengan gambar dan video untuk lebih menimbulkan ketertarikan para pembaca sekaligus mempermudah dalam memahami isi buku.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pimpinan sekolah yang telah memberikan perhatian dan pembinaan kepada penulis.
2. Rektor Universitas Dinamika Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk ikut terlibat dalam kegiatan Penelitian Tim Peneliti *Molearn*.
3. Tim Peneliti *Molearn* yang telah memberikan pelatihan dan pengarahan dalam menyusun buku ini agar sesuai dengan penerapan pembelajaran *Molearn*.

4. Rekan-rekan kerja di SMAN 1 Gedangan, terutama sesama peserta kegiatan pelatihan atas kerja sama yang terjalin dengan baik selama ini.
5. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu masukan dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan selanjutnya. Semoga karya tulis yang sederhana ini dapat memberikan manfaat.

Sidoarjo, Maret 2021
Penulis

Mudahnya Belajar
SOSIOLOGI
dengan Teknologi QR Code

Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** ini di susun secara sistematis menggunakan bahasa yang singkat dan mudah dipahami dan sudah disesuaikan dengan Kurikulum 2013. Buku ini bertujuan untuk menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya siswa dan guru mata pelajaran Sosiologi.

Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** ini diharapkan dapat menjadi buku pendamping untuk mata pelajaran Sosiologi terutama pada materi Fungsi Sosiologi untuk mengenali gejala sosial di masyarakat, Individu, kelompok dan hubungan sosial, Ragam gejala sosial dalam masyarakat, dan Metode penelitian sosial.

Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** berisi ringkasan materi, latihan soal untuk melatih kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa secara mandiri maupun kelompok. Selain itu, buku ini memiliki kelebihan di banding buku pendamping lainnya karena dilengkapi QR Code yang berisi penjelasan dari materi baik berupa video pembelajaran maupun presentasi dari materi yang di bahas. Diharapkan siswa mampu untuk memahami dan mengapresiasi ilmu Sosiologi secara teori maupun praktik dalam kehidupan sehari- hari.



Ruko Masyar Garden Regency No. 27
Jl. Nginden Semolo 101 - Surabaya
Email : rekaprimarymedia@gmail.com
Telp. (031) 592-6204
Ww. 0818-5312-434

ISBN 978-602-417-348-7



9 786024 173487

Mudahnya Belajar **SOSIOLOGI** dengan Teknologi QR Code

Aliyah Lailin Naimah, S.Pd.



MUDAHNYA BELAJAR
SOSIOLOGI
DENGAN TEKNOLOGI
QR CODE

Aliyah Lailin Naimah, S.Pd

MUDAHNYA
BELAJAR
SOSIOLOGI DENGAN
TEKNOLOGI QR
CODE

Mudahnya Belajar Sosiologi Dengan Teknologi QR Code

Pengarah : Dr. Bambang Hariadi. M.Pd.
Tim Peneliti MoLearn Undika

Penyusun : Aliyah Lailin Naimah, S.Pd.

Tata Letak Isi : Wawan W. Efendi
Desain Sampul : Wawan W. Efendi
Sumber Gambar Cover : Freepik.com

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

21.06.035
Juni 2021

ISBN : 978-602-417-348-7

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** ini.

Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** merupakan buku pendamping mata pelajaran Sosiologi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas yang menerapkan Kurikulum 2013. Buku ini berisi materi yang bertujuan untuk melatih kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa secara mandiri maupun kelompok dilengkapi dengan latihan soal.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** ini. Penulis menyadari bahwa Buku **Mudahnya Belajar Sosiologi dengan Teknologi QR Code** masih belum sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dan memperbaiki sangat penulis harapkan demi sempurnanya buku ini.

Genteng, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
01 FUNGSI SOSIOLOGI UNTUK MENGENALI GEJALA SOSIAL DI MASYARAKAT	1
A. MAKNA PENTING SOSIOLOGI.....	3
1. Sejarah Kelahiran Sosiologi	3
2. Batasan dan Ruang Lingkup Sosiologi	6
B. FUNGSI SOSIOLOGI UNTUK MENGENALI GEJALA SOSIAL.....	8
1. Sifat dan Hakikat Sosiologi	8
2. Fungsi Sosiologi.....	9
C. SOSIOLOGI SEBAGAI ILMU PENGETAHUAN.....	12
1. Ciri utama Sosiologi.....	13
2. Teori dan Konsep Sosiologi	13
3. Metode dalam Sosiologi.....	18
4. Objek Kajian Sosiologi	19
02 INDIVIDU, KELOMPOK DAN HUBUNGAN SOSIAL.....	35
A. NILAI DAN NORMA SEBAGAI PEDOMAN HUBUNGAN SOSIAL.....	37
1. Nilai Sosial	38
2. Norma Sosial.....	42
B. TEORI YANG DIGUNAKAN UNTUK MENKAJI HUBUNGAN SOSIAL	48
1. Tindakan sosial	49
2. Interaksionisme simbolik.....	50
C. PENGERTIAN HUBUNGAN SOSIAL	52
D. SYARAT-SYARAT TERJADINYA HUBUNGAN SOSIAL.....	52

1. Adanya kontak sosial (<i>sosial contact</i>)	52
2. Komunikasi	54
E. CIRI-CIRI HUBUNGAN SOSIAL.....	55
F. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HUBUNGAN SOSIAL.....	56
1. Imitasi	56
2. Sugesti.....	56
3. Identifikasi.....	57
4. Simpati	57
5. Motivasi.....	58
6. Empati	58
G. BENTUK-BENTUK HUBUNGAN SOSIAL	59
1. Hubungan sosial berdasarkan jumlah pelakunya :.....	59
2. Hubungan sosial berdasarkan sifatnya :.....	60
H. KETERATURAN SOSIAL	69
1. Tertib sosial	70
2. Order	70
3. Keajegan	70
4. Pola.....	70
I. STATUS, PERAN DAN KELAS SOSIAL.....	71
1. Status sosial.....	71
2. Peran sosial	71
3. Kelas sosial	72
J. DAMPAK HUBUNGAN SOSIAL.....	72
1. Dampak Positif.....	72
2. Dampak Negatif	73
3. Konsep Dasar Sosiologi untuk Memahami Hubungan Sosial.....	74
03 RAGAM GEJALA SOSIAL DALAM MASYARAKAT	85
A. PENGERTIAN GEJALA SOSIAL.....	87
B. RAGAM DAN BENTUK GEJALA SOSIAL.....	87

1. Ragam gejala sosial	88
2. Bentuk Gejala Sosial	91
C. KONSEP DASAR SOSIOLOGI UNTUK MENGENAL HUBUNGAN BERBAGAI GEJALA SOSIAL	92
1. Hubungan keluarga dengan masyarakat.....	93
2. Data Sosiologi tentang Masyarakat.....	93
3. Kekerasan dalam Rumah Tangga.....	93
4. Penggunaan Narkoba.....	94
5. Tawuran dan Tindak Anarkis.....	94
6. Perubahan Gaya Hidup dan Teknologi.....	94
7. Kenakalan Remaja	95
8. Demoralisasi	95
9. Masalah Sosial	96
D. SOSIALISASI DAN PEMBENTUKAN KEPERIBADIAN.....	97
1. Sosialisasi	97
2. Pembentukan kepribadian.....	103
3. Perilaku Menyimpang.....	105
4. Pengendalian sosial	109
04 METODE PENELITIAN SOSIAL	117
A. PENGERTIAN DAN MANFAAT PENELITIAN	119
1. Pengertian Penelitian Sosial.....	121
2. Manfaat Penelitian Sosial.....	125
3. Langkah-langkah penelitian sosial.....	126
B. JENIS-JENIS PENELITIAN SOSIAL	128
1. Penelitian menurut Tujuannya.....	128
2. Penelitian menurut Cara Pendekatannya	129
C. MENENTUKAN TOPIK PENELITIAN SOSIAL	134
D. RANCANGAN PENELITIAN SOSIAL	139
E. MELAKUKAN PENELITIAN SOSIAL SEDERHANA	147
1. Mempersiapkan rancangan penelitian.....	147

2.	Proses Pengumpulan Data	148
3.	Pengukuran Data.....	149
4.	Proses Pengolahan Data.....	149
F.	HASIL PENELITIAN SOSIAL	152
1.	Jenis Laporan Penelitian Sosial.....	152
2.	Prinsip- prinsip Laporan Penelitian Sosial.....	152
3.	Sistem Penulisan Laporan Penelitian Sosial.....	153
4.	Manfaat Laporan Penelitian	153
G.	TEKNIK PENULISAN HASIL PENELITIAN SOSIAL.....	154
1.	Penulisan Hasil Penelitian Sosial	154
2.	Cara Penyajian Laporan Penelitian Sosial.....	155
H.	MEMPRESENTASIKAN HASIL PENELITIAN SOSIAL.....	159
1.	Mempersiapkan presentasi	159
2.	Melakukan presentasi.....	159
	DAFTAR ISI.....	171

Lampiran 4

Luaran 4

Sertifikat HKI

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202123505, 10 Mei 2021

Pencipta

Nama : **Julianto Lemantara, M.J. Dewiyani Sunarto, Bambang Hariadi, Tri Sagirani, Tan Amelia, Binar Kurnia Prahani, Budi Jatmiko**

Alamat : Pondok Benowo Indah Blok YY / 17 - RT 002 - RW 008 Babat Jerawat Pakal, Surabaya, JAWA TIMUR, 60197

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Dinamika**

Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, JAWA TIMUR, 60298

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku Panduan/Petunjuk**

Judul Ciptaan : **Buku Panduan MoLearn Untuk Guru**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 16 Januari 2021, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000250202

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202147992, 19 September 2021

Pencipta

Nama : **Ali Machfud, Bambang Hariadi, Budi Jatmiko, Dewiyani Sunarto, Binar Kurnia Prahani, Tri Sagirani, Tan Amelia, Julianto Lemantara**
Alamat : : Jl. Jendral S Parman III A/21 RT 0001 RW 004 Waru , Sidoarjo, JAWA TIMUR, 61256
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Dinamika**
Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98 Kedung Baruk Rungkut , Surabaya, JAWA TIMUR, 60298
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Buku Keajaiban Tubuh Manusia**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 17 Juni 2021, di Surabaya
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000273492

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202147991, 19 September 2021

Pencipta

Nama : **Ali Machfud, Bambang Hariadi, Budi Jatmiko, Dewiyani Sunarto, Binar Kurnia Prahana, Tri Sagirani, Tan Amelia, Julianto Lemantara**
Alamat : Jl. Jendral S Parman III A/21 RT 0001 RW 004 Waru, Sidoarjo , JAWA TIMUR, 61256
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Dinamika**
Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98 Kedung Baruk Rungkut Kota , Surabaya, JAWA TIMUR, 60298
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Buku Keajaiban Hewan**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 17 Juni 2021, di Surabaya
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000273493

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202151033, 29 September 2021

Pencipta

Nama : **Aliyah Lailin Naimah, Bambang Hariadi, Budi Jatmiko, Dewiyani Sunarto, Binar Kurnia Prahani, Tri Sagirani, Tan Amelia, Julianto Lemantara**

Alamat : Dusun Nganjukan RT 02 RW 03 Karang Sari, Kec. Sempu, Karang Sari, JAWA TIMUR, 68486

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Dinamika**

Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98 Kedung Baruk Rungkut Kota Surabaya Jawa Timur-60298, Surabaya, JAWA TIMUR, 60298

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Mudahnya Belajar Sosiologi Dengan Teknologi QR Code**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 Juli 2021, di Surabaya

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000276078

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

Lampiran 5

Luaran 5

Artikel pada Jurnal Internasional Berreputasi

07.2021

iJIM

International Journal: **Interactive Mobile Technologies**

Papers

Higher Order Thinking Skills for Improved Learning Outcomes Among Indonesian Students: A Blended Web Mobile Learning (BWML) Model

Monitoring the Consumption of Electrical Energy Based on the Internet of Things Applications

Usability Evaluation and User Acceptance of Mobile Applications for Saudi Autistic Children

Examining the Efficacy of a Novel Augmented Reality Mobile Delivery Platform for the Enhancement of Asthma Care Education for Children

Design and Development of IoT Based Water Flow Monitoring for Pico Hydro Power Plant

Development of the Interactive Multimedia Software "Inquiry Play-Room" as an Electronic Learning Resource for Rotation and Equilibrium Topic

Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials

Development of E-Learning, Mobile Apps, Character Building, and Outdoor Study (EMCO Learning Model) to Improve Geography Outcomes in the 21st Century

Utilization of Various Disruptive Community Learning Resources for the Covid-19 Period in the Perspective of Life Based Learning

Designing Cuckoo Based Pending Interest Table for CCN Networks

Effects of "the Selected Smartphone Social-Messaging Applications" Training on Iranian Elderly's Quality of Life: Results of a Qualitative Study

Short Papers

Your MAC Address Can be Detected Easily When Your Smartphone Connected to the Wi-Fi

Mobile Applications for Developing Second Language Collaborative Writing

Projects Management in Technology Start-ups for Mobile Software Development

Evaluation of Students Performance using Fuzzy Set Theory in Online Learning of Islamic Finance Course

Table of Contents

Papers

Higher Order Thinking Skills for Improved Learning Outcomes Among Indonesian Students: A Blended Web Mobile Learning (BWML) Model	4
<i>(Bambang Hariadi, M.J. Dewiyan Sunarto, Tri Sagirani, Tan Amelia, Julianto Lemantara, Binar Kurnia Prahani, Budi Jatmiko)</i>	
Monitoring the Consumption of Electrical Energy Based on the Internet of Things Applications.....	17
<i>(Naseer Ali Hussien, Alaa Abdulhussein Daleh Al-Magsoosi, Haider Th. Salim AlRikabi, Faisal Theyab Abed)</i>	
Usability Evaluation and User Acceptance of Mobile Applications for Saudi Autistic Children.....	30
<i>(Fahad Mahmoud Ghabban, Mohammed Hajjar, Saad Alharbi)</i>	
Examining the Efficacy of a Novel Augmented Reality Mobile Delivery Platform for the Enhancement of Asthma Care Education for Children	47
<i>(Suha Al-Naimi, Peter Brady, Thomas Andrews, Chris Janes, Fandi Ibrahim, Mohamed Abdel-Maguid)</i>	
Design and Development of IoT Based Water Flow Monitoring for Pico Hydro Power Plant	69
<i>(Nurhening Yuniarti, Didik Hariyanto, Sigit Yatmono, Muchlis Abdillah)</i>	
Development of the Interactive Multimedia Software “Inquiry Play-Room” as an Electronic Learning Resource for Rotation and Equilibrium Topic.....	81
<i>(Verinda Shavira Sari, Endang Purwaningsih, Winarto, Nugroho Adi Pramono)</i>	
Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials	94
<i>(Dewi Handayani, Elvinawati, Isnaeni, Muzanip Alperi)</i>	
Development of E-Learning, Mobile Apps, Character Building, and Outdoor Study (EMCO Learning Model) to Improve Geography Outcomes in the 21st Century	107
<i>(Hendri Prastiyo, Sugeng Utaya, Sumarmi, I Komang Astina, Saiful Amin, Muhammad Aliman)</i>	
Utilization of Various Disruptive Community Learning Resources for the Covid-19 Period in the Perspective of Life Based Learning.....	123
<i>(Hardika Hardika, Eny Nur Aisyah, R. Anggia Listyaningrum)</i>	
Designing Cuckoo Based Pending Interest Table for CCN Networks	140
<i>(Mohammad Alhisnawi, Aladdin Abdulhassan)</i>	
Effects of “the Selected Smartphone Social-Messaging Applications” Training on Iranian Elderly’s Quality of Life: Results of a Qualitative Study.....	154
<i>(Seyed Ebrahim Hosseini, Stuart Charters, Patricia Anthony, Abdulsalam Alhazmi)</i>	

Short Papers

Your MAC Address Can be Detected Easily When Your Smartphone Connected to the Wi-Fi.....	176
<i>(Syifaul Fuada, Raihan Fakhri Rabbani, Nuur Wachid Abdul Majid, Prasetyo Prasetyo, Rahmat Muttaqin, Trio Adiono, Shorful Islam)</i>	
Mobile Applications for Developing Second Language Collaborative Writing	185
<i>(Sasi Sekhar Mallampalli, Shriya Goyal)</i>	
Projects Management in Technology Start-ups for Mobile Software Development.....	194
<i>(Pavel Petrov, Svetoslav Ivanov, Petar Dimitrov, Georgi Dimitrov, Oleksii Bychkov)</i>	
Evaluation of Students Performance using Fuzzy Set Theory in Online Learning of Islamic Finance Course.....	202
<i>(Nashirah Abu Bakar, Sofian Rosbi, Azizi Abu Bakar)</i>	

Higher Order Thinking Skills for Improved Learning Outcomes Among Indonesian Students: A Blended Web Mobile Learning (BWML) Model

<https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.17909>

Bambang Hariadi ^(✉), M. J. Dewiyani Sunarto, Tri Sagirani,
Tan Amelia, Julianto Lemantara
Dinamika University, Surabaya, Indonesia
bambang@dinamika.ac.id

Binar Kurnia Prahani, Budi Jatmiko
Surabaya State University, Surabaya, Indonesia

Abstract—This research aims to produce a model that can be used as a reference in implementing hybrid learning and Problem Based Learning (PBL) in learning with the MoLearn application. This research is a research development namely building the right learning model for the MoLearn application. The Blended Web Mobile Learning (BWML) model test was conducted regarding its validity and practicality. The results showed that (1) test the content validity: the average statistic was 3.72 $\alpha = .25$ and $\alpha = .81$, the construct validity: the average was 3.74, the statistic was $\alpha = .20$ and $\alpha = .75$. (2) the feasibility test (practically used by students) an average of 3.23 statistics $\alpha = .91$ and $\alpha = .99$. It can be concluded that the BWML model meets the valid requirements (in content and construction), and is practical in use by students. This research implies that the quality BWML model can be used to improve learning outcomes for high school students based on higher-order thinking skills (HOTS). Further research can be focused on seeing the effectiveness of the BWML model in improving the learning outcomes of HOTS-based high school students.

Keywords—Higher-order thinking skills, blended web mobile learning, learning outcomes.

1 Introduction

Important problems are facing the world of education in Indonesia today, namely how to seek Higher Order Thinking Skills (HOTS) based learning outcomes improvement [1-5]. HOTS-based learning outcomes are student learning outcomes that involve high-level cognitive thinking activities from Bloom's taxonomy. Based on Bloom's taxonomic hierarchy, HOTS-based learning outcome indicators include analyzing, evaluating, and creating [6]. HOTS-based learning outcomes are very

important because they provide superior student competencies to compete in the era of industrial revolution 4.0 and the demands of 21st-century learning.

On the other hand, 21st century learning emphasizes the existence of learning innovations, including critical thinking skills, problem-solving skills, literacy, collaboration, decision making, creative thinking, responsibility, and being able to learn independently [1] [7-9]. Martin's research results, [10] show that on average Indonesian students are only able to recognize some basic facts and are not yet able to communicate and connect various topics, especially in applying complex and abstract concepts. The survey results show that the average score of student achievement is below the average international score. In line with the survey conducted by TIMSS, the survey conducted by the Program for International Student Assessment (PISA) the average achievement score at the HOTs level in Indonesia is still far below the international average. This fact is in line with the results of research [1-3] [5] that the learning process is still a teacher center and emphasizes more on the process of transferring knowledge.

The low learning outcomes of HOTs-based high school students are thought to have something to do with the learning process and model used. The learning model used is the conventional learning model. This model is considered unable to facilitate the development of HOTs-based high school student learning outcomes [1-3] [5].

The PBL model can improve HOTs [11-20]. However, the PBL model is need to improve inquiry orientation, training student discipline, and authentic problems are still more challenging [14] [21-23]. Therefore, it is still necessary to improve and refine the PBL model to improve the learning outcomes of HOTs-based high school students.

Model Hybrid Learning is learning to provide the contents of a learning model in various media to keep up with current learning needs [24]. The application of Hybrid Learning can improve HOTs-based high school student learning outcomes but still needs improvement [24]. Models Hybrid Learning and Model PBL able to motivate students to conduct investigations and problem-solving in real-life situations and stimulate students to produce a product in improving learning outcomes based on HOTs [25]. Thus, educators need to be continuously encouraged to use e-learning technology and facilitate students with technology in improving academic learning outcomes [26].

To cover the weaknesses in the implementation of the Hybrid Learning Model and the PBL Model, it is very necessary to develop an Innovative Learning Model that can improve the learning outcomes of HOTs-based high school students. As an alternative solution that developing an Innovative Learning Model. This is in line with the findings of Hariadi's research [27] which suggests an innovative learning model that combines online learning and face-to-face learning. The innovative learning model developed is the BWML Model. The BWML model is expected to be able to improve the learning outcomes of HOTs-based high school students.

The BWML Model is a learning model that integrates the Hybrid Learning Model with the PBL Model which is supported by the use of the MoLearn application in every learning activity. The development of the model is Blended Web Mobile learning supported by the latest learning theories (constructivism, learning through

observation, discovery learning, cognitive processes, metacognition, and scaffolding), as well as an empirical foundation from the latest research and scientific publications of researchers.

The MoLearn application is an application for Hybrid Learning that has been developed by the Dinamika University research team to improve the learning outcomes of HOTS-based high school students. In the MoLearn application, the teacher functions as a facilitator, mentor, and consultant so that students who learn to use the MoLearn application are required to learn actively. The addition of the MoLearn application with the Android version is because Mobile technology is considered an effective way to improve student skills such as positive thinking, collaborative thinking, communication, and is considered a major part of innovation in many fields of e-learning research [28]. Besides, research from Haerazi et al [29] states that learning with Mobile Apps can improve critical thinking skills in teaching writing skills.

The birth of the MoLearn application is based on the fact that current students are students in the Generation Z era. Among the characteristics of Generation Z are (1) Comfortable and highly dependent on technology, this is because Z-Generation grows surrounded by technology, (2) Multitasking with a variety of products online and sophisticated technology tools, and respect simplicity and interactive design, (3) Having a higher social responsibility with more information that can be accessed online, (4) Always connected, communicating through social networks, across countries and culture that indirectly affects the way of thinking and decision-making processes [30]. Educators must start thinking about a learning model that can align themselves with the needs of students, who always keep up with the fast development of gadgets today [31].

The description above strengthens the reasons for the need for the BWML model to improve learning outcomes for HOTS-based high school students. The main objective of this research is to produce a quality BWML model to improve HOTS-based learning outcomes. The BWML model has five phases, namely: (1) orientation based on IoTs and Big Data, (2) investigation, (3) analyzing, (4) presenting, and (5) evaluating. Each phase of the BWML model in the implementation of learning is carried out and supported by using the MoLearn application.

2 Research Methods

2.1 General background

The main objective of this research is to produce a quality BWML model (content and construct valid, reliable, and feasible/interesting). The main product in this research is the BWML model in the form of a BWML model book. Thus, this research is included in the type of development research (Research and Development). The development of the BWML model adapted Wademan's model development research design [8] [32]. The subjects in this study were high school students. The samples in this study were experts and students as the BWML user

model. Experts perform validation regarding the content and constructs of the draft BWML model. The validity of content is the need for intervention and its design is based on current knowledge [32]. Construct validity is the fulfillment of a logically designed intervention [32]. The results of this expert's assessment are used as a reference for revising the draft BWML model. Students as users are taken from six high schools in four districts/cities in East Java Province. Students as test subjects use the BWML model learning with the MoLearn application, and after that are asked to fill out a student response questionnaire related to the application of the BWML model.

2.2 Instrument and procedures of research

The research instrument was a questionnaire for both experts and students which was adopted from Nieveen et al. [32]. The questionnaire for experts consists of two parts, namely (1) a questionnaire to measure the validity of content and (2) a questionnaire to measure construct validity. Questionnaire for students to measure the appropriateness or attractiveness of the BWML model of learning tools and activities. Research procedures include: (1) Preliminary research, which is carried out to obtain related data: (a) learning outcomes based on higher-order thinking skills, (b) PBL and hybrid learning models, (c) factors that support learning, (d) student and teacher opinions on learning. (2) Design the draft BWML model, which includes formulating the BWML model syntax. (3) Test the validity and feasibility of the draft BWML model. (4) Revision of the BWML model according to the test results.

2.3 Data analysis data

Analysis uses descriptive statistics, namely the average score of the questionnaire that has been filled in by the expert. The criteria for the mean score used the Single Measures Interrater Coefficient Correlation (ICC) and Cronbach's coefficient alpha [8] [33] as in Table 1.

Table 1. Evaluation criteria for the validity of the learning model

Interval Score	Criteria for Assessment	Information
$3.30 < P \leq 4.00$	Very valid	Can be used without revision
$2.30 < P \leq 3.30$	Valid	Can be used with a little revision
$1.80 < P \leq 2.30$	Less valid	Can be used with many revisions
$1.00 < P \leq 1.80$	Invalid	Cannot be used without revision and still requires consultation

(Adaptation: Erika et al.) [34]

This criterion is also used to analyze the quality of the developed BWML model.

3 Findings and Discussion

3.1 Rational development of the BWML model

BWML Model built from several basic theories, namely: (1) constructivism theory, (2) learning theory through observation, (3) discovery learning theory, (4) cognitive process theory, (5) metacognition theory, and (6) multi representation theory. Each phase is implemented and supported using the MoLearn application. Emphasis on the implementation of BWML with the percentages: 70% (on the job experience), 20% (mentoring and coaching), and 10% (classroom, course, and reading) [24] [35]. The internally organized strategy allows students to organize their thought processes, for example through investigations (phase 2: investigation). Gagne emphasized the importance of the role of cognitive strategies as one of the goals of teaching in schools. Learning how to think is also known as higher-order thinking skills. Students' knowledge of cognitive strategies in learning and thinking is an important component in achieving learning objectives, especially building HOTS-based learning outcomes. The hallmark of cognitive learning lies in learning to obtain and use representational forms (phase 2: investigation) that represent objects- the object faced, whether the object is a person, object, or event. These objects are represented or presented in a person through responses, ideas, or symbols that are all mental. The mental activity of thinking is exposed to objects that are initiated in consciousness, and physical objects as occur in observing, hearing, or feeling. Cognitive learning is closely related to the focus of this research, namely understanding the concept, which means that students must recall knowledge that has been learned in the past and utilize the potential of the environment as a learning resource.

Learning to think is faced with a problem that must be solved (phase 1: orientation), but without going through observation and reorganization in observation. The problems faced must be solved by mental operations, especially using certain concepts and rules and work methods. The ability of students to solve problems through representational work is one of the components of HOTS which is the focus of this study. Jonassen [36] and Chi, Glaser & Farr [37] that underlies phase 1: orientation. Jean Piaget studied how children think and the processes associated with intellectual development that are innately curious and try to understand the world around them. The child needs to understand the environment by investigating and constructing a theory that explains it (phase 2: investigation). Lev Vygotsky Theories [38-39] that the basis of Phase 5: evaluation. Problem learning by John Dewey describes a view of education, with the school as a mirror of the larger society and the classroom as a laboratory for the investigation and resolution of real-life problems (phase 2: investigation) [40-41]. Bruner [42] provides theoretical support to discovery learning. When discovery learning is applied to the sciences and social sciences, Bruner emphasizes the inductive reasoning and investigative processes that characterize the scientific method (phase 3: analyzing).

3.2 Syntax formulation for the BWML model

Syntax is the steps listed in the lesson plan and the steps that must be followed when the teacher implements the learning model in the classroom. BWML model has five phases, namely: (1) orientation based on IoTs and Big Data, (2) investigation, (3) analyzing, (4) presenting, and (5) evaluating. Each phase is implemented and supported using the MoLearn application. The BWML model aims to improve HOTS-based high school student learning outcomes and other goals, namely to generate motivation, activity, and student responses in learning. To achieve these goals, Model BWML was conducted through a collaborative and cooperative approach to scientific work (scientific approach), hybrid learning, application integration MoLearn, social interaction through the experience of independent study and group, and the grain problem-based contextual IoTs and Big Data. The learning objectives are explicitly contained in the syllabus and lesson plans (RPP) which are made by the teacher as general guidelines in implementing learning in the classroom. Good learning objectives are oriented specifically to students, contain a clear description of the assessment situation, and contain levels of performance achieved in the form of success criteria in learning. In general, the selection of subject matter must refer to basic competencies and predetermined indicators.

3.3 BWML model quality and advisability assessment

The results of the quality assessment of the BWML Model are presented in Table 3 regarding the quality of the model and Table 4 regarding the feasibility (attractiveness) of the model. Table 3 shows that the content validity and reliability of the BWML Model include: (1) The need for the development of the BWML model, (2) the State of the Art of the BWML Model, (3) The thinking framework for the formation of the BWML model, and (4) Description of the BWML learning model has a score validation mean 3.87, 3.50, 3.83, and 3.67 with very valid criteria where $r\alpha = .25$ and greater than r table, so that each component is declared valid. As for the reliability of each component with a value of $\alpha = .81$, so that each component is declared reliable.

Table 2. The results of the analysis of the quality assessment Model BWML

Component	Validity and Reliability of BWML Model				
	Validity Score	r_α	Validity	α	Reliability
<i>Content Validity</i>					
Development Needs of Learning Model BWML	3.87	.25	Valid	.81	Reliable
State of the Art of Model BWML	3.50				
Framework for Thinking the Formation of Learning Model BWML	3.83				
Description BWML Learning Model	3.67				
<i>Construct Validity</i>					
Consistency of BWML Learning Model development	4.00	.20	Valid	.75	Reliable
Thinking framework for the formation of BWML Learning Model	3.56				
Description of Learning BWML Model	3.67				

Table 2 shows that the construct validity and reliability of the BWML Model include: (1) Consistency in developing the BWML Learning Model, (2) Framework for the formation of the BWML Learning Model, and (3) Learning Description The BWML Model has an average validation score of 4.00, 3.56, and 3.67 with very valid criteria and r_α .20 is greater than r table, so that each component is declared valid. As for the reliability of each component in terms of the α value, all of them are at a value of .75, so that each component is declared reliable.

Table 3. The results of the analysis of the feasibility assessment of the BWML

Component	Validity and Reliability of BWML Model				
	Validity Score	r_α	Validity	α	Reliability
<i>Advisability Tool</i>					
components and learning activities	3.42	.91	Valid	.99	Reliable
Newness/updating of device components and learning activities	3.38				
Ease of understanding learning device components	3.19				
Ease in following the components of the process skills that are trained	3.25				
Elements of attractiveness (fun and fun) in learning activities	3.00				
Teacher guidance during the learning process	3.30				
The relationship between BWML model learning and learning outcomes	3.06				

Table 3 shows that after a large class trial was conducted, the feasibility of the BWML Model has an average validation score of 3.23 with very valid criteria and $r_\alpha = .91$ is greater than r table, so that each component is declared valid. As for the reliability of each component in terms of α value, all of them are at $\alpha = .99$, so that each component is declared reliable. Thus it can be said that the BWML Model can be said to be feasible and attractive to be applied in senior high school. The social system in the BWML Model refers to a learning model based on Vygotsky's constructivist [38-39]. For a learning model can still be implemented must be supported by learning

tools and the completeness of the facilities used. The facts show that an environment that provides a conducive atmosphere for teaching and learning activities will promote good instructional delivery and better learning outcomes. The support system for a learning model is all the means, materials, and tools for implementing the BWML Model using the MoLearn application. The support system in the BWML Model uses the MoLearn application, namely: (a) Learning tools refer to the BWML Model, namely: syllabus, lesson plans, worksheets, student teaching materials (BAM), HOTS-based learning outcome evaluation instruments. (b) MoLearn application as the main support in learning. (c) Learning media in the form of virtual labs and provided computers/laptops, as well as internet networks for access to data literacy. Gadgets and games have a positive impact on the world of education [43-49]. The instructional impact of the BWML Model using the MoLearn application is that students can improve HOTS-based learning outcomes.

4 Conclusion

This BWML model aims to improve HOTS learning outcomes and other goals, namely to generate motivation, activity, and student responses in learning. To achieve these goals, Model BWML was conducted through a collaborative and cooperative approach to scientific work (scientific approach), hybrid learning, application integration MoLearn, social interaction through the experience of independent study and group, and the grain problem-based contextual IoTs and Big Data. The result of research shows BWML model is qualified (valid in content and constructs, and reliable) by experts. (2) The feasibility test (practically used by students) an average of 3.23 with the validity of the statistical aspects in $r\alpha = .91$ and reliability in $\alpha = .99$. This means that students claim that the model is novel and easy to use. This research implies that a quality BWML model can be used to improve HOTS-based learning outcomes. Further research can be focused on the effectiveness of the BWML model to improve HOTS-based learning outcomes.

5 Acknowledgment

Our gratitude goes to the President Director of the Education Fund Management Institute of the Ministry of Finance of the Republic of Indonesia who has provided Productive Innovative Research (RISPRO) funding according to the funding agreement letter number: PRJ-37 / LPDP / 2018 dated 22 November 2018.

6 References

- [1] B. Jatmiko, B. Prahani, Munasir, Z. Supardi, I. Wicaksono, N. Erlina, P. Pandiangan, R. Athfal and Zainuddin, "The Comparison of OR-IPA Teaching Model and Problem based learning Model Effectiveness to Improve Critical Thinking Skills of Pre-service Physics

- Teachers,” *Journal of Baltic Science Education*, vol. 17, no. 2, pp. 1-22, 2018. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/660> <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.300>
- [2] B. Jatmiko, W. Widodo, Martini, M. Budiyanto, I. Wicaksono and P. Pandiangan, “Effectiveness of the INQF-based learning on a general physics for improving student's learning outcomes,” *J. Baltic Sci. Educ.*, vol. 15, no. 4, pp. 441-451, 2016. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/515> <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012013>
- [3] S. Prayogi, L. Yuanita and Wasis, “Critical inquiry-based learning: A model of learning to promote critical thinking among prospective teachers of physics,” *Journal of Turkish Science Education*, vol. 15, no. 1, pp. 43-56, 2018. https://www.researchgate.net/publication/325019447_Critical_Inquiry_Based_Learning_A_Model_of_Learning_to_Promote_Critical_Thinking_Among_Prospective_Teachers_of_Physics
- [4] J. Siswanto, E. Susantini and B. Jatmiko, “Practicality and effectiveness of the IBMR teaching model to improve physics problem-solving skills,” *Journal of Baltic Science Education*, vol. 17, no. 3, pp. 381-394, 2018. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/669> <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.381>
- [5] Zulkarnaen, Z. Supardi and B. Jatmiko, “Feasibility of creative exploration, creative elaboration, creative modeling, practice scientific creativity, discussion, reflection (C3PDR) teaching model to improve students' scientific creativity of junior high school,” *Journal of Baltic Science Education*, vol. 16, no. 6, pp. 1020-1034, 2017. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/629>
- [6] Anderson and Krathwohl, *A taxonomy for learning, teaching and assessing: Revision of bloom's taxonomy of educational objectives.*, New York: McGraw-Hill, 2001.
- [7] P. Griffin and E. Care, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach*, New York: Springer, 2015.
- [8] P. Pandiangan, M. Sanjaya, I. Gusti and B. Jatmiko, “The Validity and Effectiveness of Physics Independent Learning Model to Improve Physics Problem Solving and Self-directed Learning Skills of Student in Open and Distance Education System,” *Journal of Baltic Science Education*, vol. 16, no. 5, pp. 651-665, 2017. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/601>
- [9] I. Wicaksono, Wasis and Madlazim, “The Effectiveness of Virtual Science Teaching Model (VS-TM) to Improve Student's Science Creativity and Concept Mastery on Senior High School Physics Subject,” *Journal of Baltic Science Education*, vol. 16, no. 4, pp. 549-561, 2017. www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/588
- [10] M. Martin, I. Mullis, P. Foy and G. Stanco, “TIMSS 2011: International Science Report,” TIMSS and PIRLS International Study, Boston, 2011.
- [11] M. Arizaga, A. Bahar, C. Maker, R. Zimmermen and R. Pease, “How does Science Learning Occur in the Classroom? Student's Perceptions of Science Instruction during the Implementation of REAPS Model,” *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol. 12, no. 3, pp. 431-455, 2016. <https://www.ejmste.com/article/how-does-science-learning-occur-in-the-classroom-students-perceptions-of-science-instruction-during-4499> <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1209a>
- [12] L. Benade, *Being a Teacher in the 21st Century: A Critical New Zealand Research Study*, New York: Springer, 2017.
- [13] M. Caesar, R. Jawawi, R. Matzim, M. Shahrill, J. Jaidin and L. Mundia, “The Benefit of Adopting a Problem Based Learning Approach on Student's Learning Developments in Secondary Geography Lessons,” *International Education Studies*, vol. 9, no. 2, pp. 52-65, 2016. <https://www.researchgate.net/publication/291998125> <https://doi.org/10.5539/ies.v9n2p51>

- [14] S. Chakravarthi, "Implementation of PBL Curriculum Involving Multiple Disciplines in Undergraduate Medical Education Programme," *International Education Studies*, vol. 3, no. 1, pp. 165-169, 2010. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1066088> <https://doi.org/10.5539/ies.v3n1p165>
- [15] A. Efendioglu, "Problem-Based Learning Environment in Basic Computer Course: Pre-service Teacher's Achievement and Key Factor in Learning," *Journal of International Education Research*, vol. 3, no. 1, pp. 205-216, 2015. <https://clutejournals.com/index.php/JIER/article/view/9372> <https://doi.org/10.19030/jier.v1i1i3.9372>
- [16] P. Leong, "Promoting Problem-Based Learning Through Collaborative Writing," *The English teachers*, vol. XXXVII, pp. 49-60, 2017. <http://journals.melta.org.my/index.php/tet/article/view/295>
- [17] K. Kang, S. Kim, S. Kim, J. Oh and M. Lee, "Comparison of knowledge, confidence in skill performance (CSP) and satisfaction in problem-based learning (PBL) and simulation with PBL educational modalities in caring for children with bronchiolitis," *Nurse Education Today*, vol. 35, no. 2, pp. 315-321, 2014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25456258/> <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.10.006>
- [18] L. Kong, B. Qin, Y. Zhou, S. Mou and H. Gao, "The effectiveness of problem-based learning on development of nursing students critical thinking: A systematic review and meta-analysis," *International Journal of Nursing Studies*, vol. 51, no. 3, pp. 458-469, 2014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23850065/> <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.06.009>
- [19] J. Lucky, "Motivating and empowering students' language learning in flipped integrated English classes," *Flipped Instruction: Breakthroughs in Research and Practice*, Vols. -, no. -, pp. 189-213, 2017. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/660> <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1803-7.ch012>
- [20] M. Zabit, "Problem-Based Learning on Students'Critical Thinking Skills in Teaching Business Education in Malaysia: A Literature Review," *American Journal of Business Education*, vol. 3, no. 6, p. 19, 2010. <https://www.researchgate.net/publication/288880295> <https://doi.org/10.19030/ajbe.v3i6.436>
- [21] O. Ates and A. Eryilmas, "Factors Effecting Performance of Tutors During Problem-Based Learning Implementation," *Procedia-Social and Behavioral Science*, vol. 2, no. 2, pp. 325-2329, 2010. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810003708> <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.330>
- [22] L. Sern, K. Salleh, M. Mohamad and J. Yunos, "Comparison of Example-Based Learning and Problem Based Learning in Engineering Domain," *Universal Journal of Educational Research*, vol. 3, no. 1, pp. 39-45, 2015. <https://www.researchgate.net/publication/283185096> <https://doi.org/10.13189/ujer.2015.030106>
- [23] G. Thompson, P. McInerney, D. Manning, N. Mapukata-Sondzaba, S. Chipamaunga and T. Maswanganyi, "Reflection of students graduating from a transforming medical curriculum in South Africa: a qualitative study," *BMC Medical Education*, vol. 12, no. 1, p. 49, 2012. <https://www.researchgate.net/publication/228086813> <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-49>
- [24] J. Watson, *Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-face Education*, Florida: NACOL, 2008.
- [25] B. Hariadi, MD Sunarto, P. Sudarmaningtyas and B. Jatmiko, "Hybrid Learning by Using Brillan Applications as One of the Learning Alternatives to Improve Learning Outcomes in College," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 14, no. 10, pp. 34-45, 2019. <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/10150> <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i10.10150>

- [26] M. Tubagus, S. Muslim and S., "Development of Learning Management System-Based Blended Learning Model using Claroline in Higher Education," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, pp. 186-194, 2020. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i06.13399>
- [27] B. Hariadi, "Web-based cooperative learning, learning style, and student's learning outcomes," *Educational Horizons (Cakrawala Pendidikan)*, vol. 34, no. 2, pp. 160-170, 2015. <https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/4821> <https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.4821>
- [28] HF El-Sofan and N. El-Haggar, "The Effectiveness of Using Mobile Learning Techniques to Improve Learning Outcomes in Higher Education," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, pp. 4-18, 2020. <https://www.researchgate.net/publication/341523798> <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i08.13125>
- [29] Haerazi, IMP Utama and H. Hidayatullah, "Mobile Applications to Improve English Writing Skills Viewed from Critical Thinking Ability for Pre-Service Teachers," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, pp. 58-72, 2020. <https://www.researchgate.net/publication/341191039> <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i07.11900>
- [30] JR Nichols, *4 Essential Rules of 21st Century Learning, Teach Thought*, 2015.
- [31] MD Sunarto, B. Hariadi, T. Amelia, T. Sagirani and J. Lemantara, "MoLearn, a Web-and Android-Based Learning Application as an Alternative for Teaching-Learning Process in High Schools," *International Journal of Instruction*, vol. 13, no. 1, pp. 53-70, 2020. <https://www.researchgate.net/publication/338372836> <https://doi.org/10.1109/mite.2018.8747089>
- [32] N. Nieven, S. McKenney and V. Akker, *Educational Design Research*, Ner York: Routledge, 2007.
- [33] N. Malhotra, *Review of marketing research: Special issue-marketing legends*, New York: Emerald Group Publishing Limited, 2011.
- [34] F. Erika, B. Prahani, Z. Supardi and Tukiran, "Development of a Graphic Organized-Based Argumentation Learning (GOAL) Model for Improving the Ability to Argue and Self-Efficacy of Chemistry Teacher Candidates," *World Trans. on Engng. and Technol. Educ.*, vol. 16, no. 2, pp. 179-185, 2018. <https://www.researchgate.net/publication/325580448>
- [35] B. Woolf, *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*, MA: Morgan Kaufmann, 2010. <https://www.researchgate.net/publication/232322117>
- [36] D. Jonassen, "Toward a design theory of problem-solving," *Educational Technology Research and Development*, vol. 15, no. 4, pp. 441-451, 2000. <https://www.researchgate.net/publication/226873200>
- [37] M. Chi, R. Glaser, and M. Farr, *The nature of expertise*, New York: Psychology Press, 2014.
- [38] K. Charmaz, "Grounded theory methods in social justice research," *The Sage Handbook of Qualitative Research*, vol. 4, pp. 359-380, 2011. <https://www.researchgate.net/publication/301202606>
- [39] J. Stiglitz, *Creating a learning society: A new approach to growth, development, and social progress*, Columbia: Columbia University Press, 2014.
- [40] J. Loughran, *Developing a Pedagogy of Teacher Education: Understanding teaching & learning about teaching*, New York: Routledge, 2013. <https://doi.org/10.4324/9780203019672>
- [41] V. Helderbrant, "Teacher leadership: Overcoming 'I am just a teacher' syndrome," *Education*, vol. 131, no. 2, p. 363, 2010. <https://www.questia.com/read/1G1-251534611/>

- [teacher-leadership-overcoming-i-am-just-a-teacher](https://doi.org/10.3726/978-1-4539-1799-2/31) <https://doi.org/10.3726/978-1-4539-1799-2/31>
- [42] W. Bruner, “Crack growth and the thermoelastic behavior of rocks,” *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, vol. 84, no. B10, pp. 557-559, 1979. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/JB084iB10p05578> <https://doi.org/10.1029/jb084ib10p05578>
- [43] Alhalafawy, W. S., and Zaki, M. Z. T. The Effect of Mobile Digital Content Applications Based on Gamification in the Development of Psychological Well-Being. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 13 no. 8, 2019. <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/10725> <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.10725>
- [44] Yunita, A., Nursechafia, Setiawan, E., & Nugroho, H. (2018). The Relationship between Mobile Phone Usage in Classroom and Academic Achievement in College Life. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 12 no. 8, pp. 96-103, 2018. <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/9530> <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i8.9530>
- [45] Fawareh, H.M.A. & Jusoh, S. The Use and Effects of Smartphones in Higher Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 11 no. 6, pp. 103-111, 2017. <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/7453>
- [46] Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. Evaluating pre-service kindergarten teachers' intention to adopt and use tablets into teaching practice for natural sciences. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol. 13 no. 1, pp. 113-127, 2019. <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=96479> <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2019.096479>
- [47] Papadakis, S. Evaluating pre-service teachers' acceptance of mobile devices with regards to their age and gender: a case study in Greece. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol. 12 no. 4, pp. 336-352, 2018. <https://www.researchgate.net/publication/328037167> <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2018.095130>
- [48] Papadakis, S. Evaluating a game-development approach to teach introductory programming concepts in secondary education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, pp. 12 no. 2, pp. 127-145, 2020. <https://www.researchgate.net/publication/338307449> <https://doi.org/10.1504/ijtel.2020.106282>
- [49] Kalogiannakis, M., Nirgianaki, G.-M., & Papadakis, St. 2018. Teaching magnetism to preschool children: the effectiveness of picture story reading. *Early Childhood Education Journal*, vol. 46 no. 5, pp. 535-546, 2018. <https://www.researchgate.net/publication/320594185> <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0884-4>

7 Authors

Bambang Hariadi is a Vice Rector in Student Affair. His undergraduate degree in educational administration, postgraduate and Ph.D, are consistently pursued in educational technology. He is also a researcher and lecturer in Department of Film and Television Production at Universitas Dinamika. His research interest in the education technology field, such as learning and teaching models, innovation in learning (e-learning, blended learning, mobile learning), and learning strategy. (e-mail: bambang@dinamika.ac.id)

MJ Dewiyani Sunarto, is a researcher and lecturer in Department of Information System, Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia. She graduated with a Doctor in Mathematics Education. Her research interest in the education field, such as the

utilization of technology in education, the latest learning model, and mathematics education. She is currently Head of Centre for Educational Development and Instructional Activities at Universitas Dinamika. (e-mail: dewiyani@dinamika.ac.id)

Tri Sagirani, is a researcher and lecturer in Department of Information System, Universitas Dinamika . She graduated with a Bachelor of Information System, and then completed her Master's degree at the Institute Teknologi Sepuluh Nopember. Her research interest in human computer interaction, such as computer for health, learning, technology for education, technology for special education, and user experience in application computer. She is currently Head of Research and Community Service Division at Universitas Dinamika. (e-mail: tris@dinamika.ac.id)

Tan Amelia is a researcher and lecturer in the Department of Information System, Universitas Dinamika. Her research interests include software engineering with a particular interest in requirements prioritization. She graduated from the Universitas Dinamika with bachelor's degrees in Information systems and then completed her Master's degrees in Technology Management from the Institut Teknologi Sepuluh Nopember. She is currently pursuing a Ph.D. degree with the Faculty of Computer Systems and Software Engineering, University Malaysia Pahang, Kuantan, Malaysia. (e-mail: meli@dinamika.ac.id)

Julianto Lemantara is a researcher and lecturer in the Department of Information System, Dinamika University. He graduated from STMIK Surabaya with bachelor's degrees in Information systems. He continued his study and completed his Master's degrees in Information Technology from Gadjah Mada University. He has research interests in the field of information systems, decision support systems, and data mining. Until February 2020, he has published his researches in Q2 International Journal, International Conference with Scopus Index, and Accredited National Journal (email: julianto@dinamika.ac.id)

Binar Kurnia Prahani is Doctor of Science Education. He is a researcher and lecturer in Universitas Negeri Surabaya. His research interest in the education field, such as higher order thinking skills, the utilization of technology in education, the latest learning model, and science education. (e-mail: binarprahani@unesa.ac.id)

Budi Jatmiko is a researcher and lecturer in Universitas Negeri Surabaya. He is also a professor in Department of physics, Universitas Negeri Surabaya. His research interest in the education field, such as higher order thinking skills, the utilization of technology in education, the latest learning model, and science education. (e-mail: budijatmiko@unesa.ac.id; budi@dinamika.ac.id).

Article submitted 2020-08-20. Resubmitted 2021-01-10. Final acceptance 2021-01-10. Final version published as submitted by the authors.

Lampiran 6

Luaran 6

Naskah Kebijakan



UNIVERSITAS
Dinamika

DYNAMIC MOVEMENT TOWARDS EXCELLENCE



Raya Kedung Baruk 98
Surabaya 60298



+62 31 8721731



www.dinamika.ac.id



official@dinamika.ac.id

Surabaya, 4 Oktober 2021

No. : 028/UDK/4.6d/X/2021

Hal : Pengajuan Dokumen Naskah Kebijakan

Lamp : 1 exp.

Kepada Yth:

Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur

Jl. Gentengkali No. 33

Surabaya

Dengan hormat,

Berdasarkan surat permohonan Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Dinamika tanggal 28 September 2021, perihal sebagaimana pada pokok surat, maka bersama ini kami sampaikan dokumen naskah kebijakan sebagai hasil Penelitian Dosen Universitas Dinamika dengan judul "Penerapan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model *Blended Web Mobile Learning (BWML)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*" agar dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan terkait penerapan pembelajaran jenjang SMA sederajat di wilayah Provinsi Jawa Timur.

Besar harapan kami Saudara dapat memanfaatkan hasil penelitian ini dan menjadikan dasar dalam mengambil kebijakan pembelajaran. Untuk implementasi dari kebijakan terkait hasil penelitian ini dapat kita tindak lanjuti dan diskusikan lebih lanjut.

Demikian pengajuan dokumen naskah kebijakan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama Saudara terima kasih.

Rektor,



UNIVERSITAS
Dinamika
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.



**DRAF NASKAH
KEBIJAKAN**

Pendanaan Riset Inovatif-Produktif (RISPRO)

JUDUL RISET

**Penerapan Aplikasi MoLearn Terintegrasi Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML)
untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)**

KELOMPOK PERISET

Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
Dr. Binar Kumia Prahani, M.Pd.
Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
Tan Amelia, S.Kom., M.MT.

INSTITUSI PENGUSUL

Universitas Dinamika (d/h Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya)

**LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK
INDONESIA**

TAHUN 2021

Kebijakan Penerapan Blended Web Mobile Learning pada Pembelajaran di SMA dengan Menggunakan Aplikasi “MoLearn”

Bambang Hariadi¹, Budi Jatmiko², M.J. Dewiyani Sunarto¹, Binar Kurnia Prahani², Tri Sagirani¹, Tan Amelia¹.

¹Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

²Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berkembang begitu cepat dan telah merambah kesegala bidang, termasuk bidang pendidikan. Penggunaan dalam bidang pendidikan adalah sebuah keniscayaan, terlebih bagi generasi Z yaitu generasi yang lahir antara tahun 1995-2010. Generasi Z ini sangat bergantung pada teknologi, hal ini disebabkan mereka tumbuh dengan dikelilingi teknologi. Maka untuk menyesuaikan dengan karakteristik Generasi Z, pembelajaran tidak dapat dilakukan hanya dengan cara konvensional. Diperlukan adanya penggabungan cara pembelajaran konvensional dengan pembelajaran berbasis TIK. Konsep inilah yang disebut *Blended Learning* yaitu pembelajaran untuk menyediakan isi model pembelajaran dalam berbagai media (termasuk, namun tidak terbatas pada tradisional, berbasis *web*, berbasis komputer dan video teletraining) untuk mengikuti dengan kebutuhan belajar saat ini (Tim Brilian, 2015) dan (Watson, 2008). Gagasan untuk menerapkan *Blended Learning* pada pembelajaran di SMA ini tidaklah tiba-tiba, namun diawali dengan penelitian Hariadi (2015), Hariadi, Sunarto & Sudarmaningtyas (2016) dan Hariadi & Wuriyanto (2016) yang telah menguji penerapan online learning di pendidikan tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya nilai positif dari pembelajaran berbasis web dan juga ada nilai positif pada pembelajaran konvensional yang selanjutnya memunculkan saran untuk menerapkan *Blended Learning*. Hasil-hasil penelitian tersebut selanjutnya dikembangkan untuk penerapan pada pembelajaran di SMA dengan membangun aplikasi *mobile learning* bagi siswa SMA yang diberi nama “*MoLearn*” (Sunarto, Hariadi, Amelia, & Sagirani, 2017). Selanjutnya pemanfaatan “*MoLearn*” ini agar lebih optimal dikembangkanlah model *Blended Web Mobile Learning* (BWML). Model BWML ini dikembangkan untuk pembelajaran bagi siswa SMA dengan menggunakan aplikasi “*MoLearn*”. Untuk menerapkan *Blended Learning* pada pembelajaran SMA di Provinsi Jawa Timur diperlukan adanya kebijakan dari Dinas Pendidikan Provinsi yang dilandasi dengan alasan rasional dan ilmiah dari berbagai teori dan temuan penelitian.

I. Latar Belakang

Pada abad 21 dan era revolusi digital (era revolusi industri 4.0) ini, pendidikan memiliki peran penting untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki

kompetensi unggul yang dibutuhkan di dunia kerja. Sementara itu, tuntutan kurikulum dan perkembangan era revolusi industri 4.0 mengharuskan institusi pendidikan melakukan inovasi yang bermanfaat bagi dunia pendidikan berbasis keterampilan abad ke-21 (Griffin & Care, 2015); (Jatmiko, et al., 2016); (Pandiangan, Sanjaya, Gusti, & Jatmiko, 2017); (Suyidno, Nur, Yuanita, Prahani, & Jatmiko, 2018). Kurikulum 2013 yang disempurnakan mewajibkan pembelajaran abad 21 berbasis HOTS agar siswa memiliki kompetensi unggul dengan berbagai keterampilan yang sejalan dengan tuntutan abad ke-21 dan revolusi industri 4.0 di antaranya adalah literasi, keterampilan berpikir kritis, kreativitas ilmiah, kolaborasi, keterampilan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi, dan keterampilan memecahkan masalah (Erika, Prahani, Supardi, & Tukiran, 2018); (Griffin & Care, 2015); (Jatmiko, et al., 2016); (Jatmiko, et al., 2018); (Pandiangan, Sanjaya, Gusti, & Jatmiko, 2017); (Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno, & Prahani, 2018); (Wicaksono, Wasis, & Madlazim, 2017).

Pembelajaran abad 21 dan di era revolusi industri 4.0 ini memerlukan SDM dengan standar kompetensi lulusan diarahkan pada *higher order thinking skills* (HOTS) dan inovasi pembelajaran, antara lain yaitu: keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, literasi, kolaborasi, pengambilan keputusan, berpikir kreatif, bertanggung jawab, dan mampu belajar secara mandiri (Griffin & Care, 2015); (Jatmiko, et al., 2018); (Pandiangan, Sanjaya, Gusti, & Jatmiko, 2017); (Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno, & Prahani, 2018); (Prahani, et al., 2018). Atas dasar kompetensi tersebut, Universitas Dinamika (dahulu Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya) memiliki peran yang cukup besar dalam mengupayakan kualitas proses dan hasil belajar sesuai tuntutan Kurikulum 2013 yang disempurnakan dan KKNI, termasuk proses dan hasil belajar berbasis *Higher Order Thinking Skills* HOTS bagi siswa SMA melalui pembelajaran yang efektif dan efisien.

Berkaitan dengan peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa sesuai tuntutan Kurikulum 2013 yang disempurnakan dan KKNI di era revolusi industri 4.0 tersebut di atas, ada permasalahan penting yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia saat ini, yaitu bagaimana mengupayakan peningkatan HOTS (Jatmiko, et al., 2018); (Prahani, et al., 2018); (Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno, & Prahani, 2018); (Suyidno, Nur, Yuanita, Prahani, & Jatmiko, 2018) salah satunya pada hasil belajar siswa SMA melalui pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan *web* dan *mobile learning* menjadi pembelajaran yang efektif dan efisien.

Hasil kajian literatur tentang Model *Hybrid Learning* dan Model PBL yang telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS bagi siswa SMA dalam menyongsong era revolusi industri 4.0. Model *Hybrid Learning* dan Model PBL mampu memotivasi siswa untuk melakukan investigasi dan pemecahan masalah pada situasi kehidupan nyata serta merangsang siswa untuk menghasilkan sebuah produk dalam meningkatkan hasil belajar siswa berbasis HOTS.

Model PBL dapat meningkatkan keterampilan belajar mandiri dan memberikan sebuah gambaran yang lebih realistis dari tantangan akademis yang lebih tinggi, lebih percaya diri, dapat meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah, keterampilan berpikir kritis, dan adanya peningkatan keterampilan komunikasi dan literasi (Arizaga, Bahar, Maker, Zimmermen, & Pease, 2016); (Benade, 2017); (Caesar, et al., 2016); (Chakravarthi, 2010); (Efendioglu, 2015); (Leong, 2017); (Malan, Ndlovu, & Engelbrecht, 2014); (Sunarti, Wasis, Madlazim, Suyidno, & Prahani, 2018); (Zabit, 2010). Namun, Model PBL masih lemah dalam hal komponen orientasi penyelidikan, alternatif solusi, mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis, kurang dalam memberikan inisiasi dan pengaturan waktu, lemah dalam melatih kedisiplinan siswa, dan masih diperlukan masalah autentik yang lebih menantang (Ates & Eryilmas, 2010); (Chakravarthi, 2010); (Sern, Salleh, Mohamad, & Yunos, 2015). Oleh karena itu, masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS bagi siswa SMA.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat ini terjadi pergeseran paradigma pembelajaran dari *teacher centered learning* kepada *student centered learning*. Pergeseran paradigma pembelajaran ini tentu berdampak pada tuntutan perubahan kemampuan pendidik. Pendidik tidak cukup hanya mengasah kemampuan dalam materi/bidang ilmu saja, namun juga pada metode dan media yang akan digunakan, terutama metode dan media yang menggunakan teknologi informasi. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa peserta didik saat ini adalah peserta didik di era Generasi Z. Karakteristik *Z-Generation* adalah (1) Nyaman dan sangat bergantung pada teknologi, hal ini disebabkan *Z-Generation* tumbuh dengan dikelilingi teknologi, (2) *Multitasking* dengan beragam produk *online* dan peralatan teknologi yang canggih, serta menghargai kesederhanaan dan desain yang interaktif, (3) Memiliki tanggung jawab sosial lebih tinggi dengan banyaknya informasi yang dapat diakses secara *online*, (4) Selalu terhubung,

berkomunikasi melalui jejaring sosial, lintas negara dan budaya yang secara tidak langsung memengaruhi cara berpikir dan proses pengambilan keputusan (Nichols, 2015).

Menyesuaikan dengan karakteristik Generasi Z, maka pembelajaran tidak dapat dilakukan secara konvensional. Pendidik tidak dapat menutup mata terhadap kebutuhan Generasi Z ini akan model pembelajaran yang menyesuaikan diri dengan karakteristik mereka. Pembelajaran berpusat pada pendidik, media pembelajaran hanya dengan tatap muka, pengumpulan tugas dengan kertas, mengerjakan tugas harus di rumah atau kampus, pendidik hanya dapat ditemui melalui tatap muka langsung, sudah bukan menjadi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik saat ini. Pendidik harus mulai memikirkan suatu model pembelajaran yang dapat menyelaraskan diri dengan kebutuhan peserta didik, yang selalu mengikuti cepatnya perkembangan *gadget* saat ini. Meskipun demikian, ini semua bukan berarti meninggalkan metode konvensional, yaitu tatap muka, karena sentuhan kemanusiaan masih terasa sangat dibutuhkan. Konsep inilah yang sering disebut sebagai *Hybrid Learning*.

Model *Hybrid Learning* adalah pembelajaran untuk menyediakan isi model pembelajaran dalam berbagai media (termasuk, namun tidak terbatas pada tradisional, berbasis *web*, berbasis komputer dan video teletraining) untuk mengikuti dengan kebutuhan belajar saat ini (Tim Brilian, 2015); (Watson, 2008). Penerapan *Hybrid Learning* ini dapat meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS bagi siswa SMA, namun masih perlu penyempurnaan dengan mengintegrasikan aplikasi yang dapat menyiapkan siswa SMA bersaing di era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan *Internet of Things* (IoTs) dan *Big Data*.

Untuk melengkapi kelemahan pada implementasi Model *Hybrid Learning* dan Model PBL, maka sangat perlu dikembangkan suatu aplikasi pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS bagi siswa SMA. Hal ini karena fakta di atas telah menjadi masalah yang serius dalam dunia pendidikan di Indonesia.

Aplikasi MoLearn merupakan sebuah aplikasi untuk *Hybrid Learning* yang telah dikembangkan oleh tim peneliti Universitas Dinamika dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar berbasis HOTS bagi siswa SMA. Aplikasi pembelajaran 'MoLearn' yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) versi web dan (2) versi android. Aplikasi MoLearn ini adalah aplikasi pembelajaran *hybrid learning* yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk pembelajaran tatap muka (dengan guru) dan juga untuk

pembelajaran mandiri tanpa guru. Aplikasi MoLearn menyediakan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan *Internet of Things* (IoTs). Dengan menggunakan konsep *Hybrid Learning*, maka pembelajaran tidak hanya dilaksanakan di dalam kelas, tetapi juga dilaksanakan di dunia maya sehingga siswa dapat belajar di mana saja, kapan saja, dengan siapa saja, melalui media apa saja. Dalam aplikasi MoLearn, guru berfungsi sebagai fasilitator, pembimbing, konsultan sehingga siswa dituntut belajar secara aktif. Untuk menghasilkan proses pembelajaran yang dapat membantu guru bertindak sebagai fasilitator dan mampu membuat siswa belajar secara aktif di kelas maupun dunia maya maka aplikasi MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang tepat.

II. Pembahasan

1. Perumusan Kebijakan

Dari pemaparan latar belakang, maka dicari suatu pemecahan masalah mengenai bagaimana membuat suatu kebijakan penerapan Model *Blended Web Mobile Learning* (BWML) pada pembelajaran di SMA dengan menggunakan aplikasi berbasis web dan mobile “MoLearn”? **Identifikasi masalah:** berdasar kenyataan dan pengamatan pada beberapa sekolah diketahui bahwa TIK telah diterapkan oleh beberapa guru pada sekolah tersebut, dan sebagian guru yang lain belum menerapkannya. Disisi lain, penerapan TIK dalam pembelajaran antara satu sekolah dengan sekolah yang lain berbeda-beda. Ada sekolah yang menggunakannya sebagai sarana penunjang dalam administrasi sekolah, sehingga TIK berfungsi sebagai *computer managed instruction* (CMI) dan ada juga sekolah yang telah memanfaatkan TIK untuk kegiatan belajar mengajar yang sering disebut sebagai *computer assisted instruction* (CAI).

Dalam kaitannya dengan CAI, masih dijumpai adanya keragaman dalam penerapan di sekolah-sekolah karena memang banyak aplikasi pembelajaran yang beredar dan dapat digunakan. Beberapa aplikasi ada yang menawarkan semua bahan pembelajaran sudah masuk didalamnya namun juga ada yang memberi kesempatan kepada guru untuk memasukkan bahan pembelajaran sendiri kedalam aplikasi sehingga dapat dimanfaatkan oleh siswa-siswinya dalam pembelajaran. Terlepas dari keberagaman aplikasi yang beredar di masyarakat dan dimanfaatkan oleh sekolah dalam pembelajaran tersebut, yang lebih penting adalah apakah bahan pembelajaran yang ada pada aplikasi yang akan dipakai dalam pembelajaran nantinya sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Untuk itulah diperlukan adanya standarisasi bahan ajar online agar sesuai

dengan kurikulum sekolah yang telah digariskan oleh Kemendikbud melalui Dirjen Dikdasmen maupun Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Dalam konteks pembelajaran, hasil belajar dipengaruhi oleh kondisi pebelajar dan metode pembelajaran. Kondisi pebelajar seperti karakteristik siswa, karakteristik lingkungan dan tujuan pembelajaran merupakan faktor yang *given* (apa adanya, tidak bisa direkayasa oleh guru). Metode pembelajaran lah faktor yang dapat direkayasa oleh guru. Metode pembelajaran merupakan strategi, yang meliputi strategi pengorganisasian, strategi penyampaian, dan strategi pengelolaan. Pada strategi pengorganisasian, guru dapat merekayasa isi pesan atau materi agar mudah difahami siswa, menata isi pesannya dengan urutan yang logis agar mudah dicerna atau membuat format atau diagram (*main map*) agar dapat memahami konsep isi bahan dengan lebih baik. Pada strategi penyampaian, guru dapat menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik tujuan dan bahan belajar yang akan diajarkan. Pada konteks ini guru dapat menentukan atau memilih media belajar apa yang akan dipakai dalam strategi pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Pada strategi pengelolaan, guru dapat menentukan penataan pola interaksi dengan siswa dengan memperhatikan strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian yang telah dipilih.

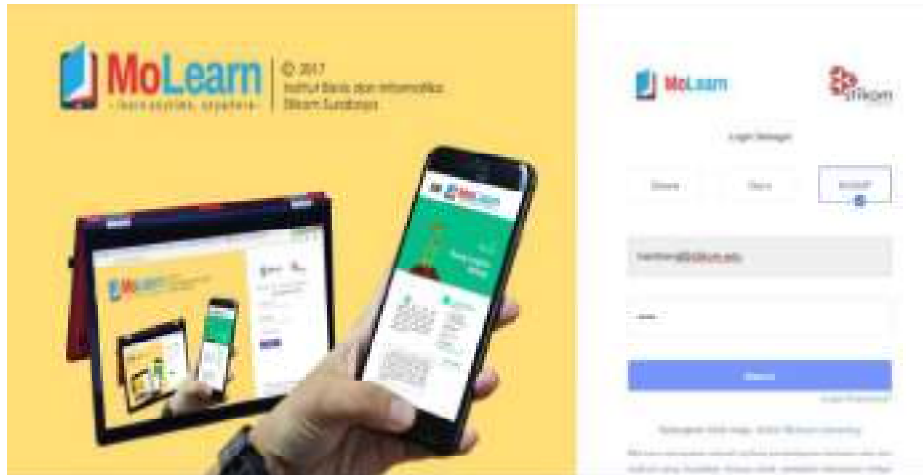
Dengan memperhatikan uraian di atas, maka rumusan kebijakan yang akan diusulkan difokuskan pada metode pembelajaran dalam menentukan strategi pengelolaan dengan menerapkan model pembelajarn yang diharapkan efektif dalam menjcapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaan yang dimaksud adalah model BWML yaitu suatu model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran konvensional dengan pembelajaan berbasis teknologi informasi yang ada pada aplikasi pembelajaran *MoLearn* baik yang berbasis web maupun *mobile* (android).

2. Paparan Data Lapangan

Model BWML yang disusun telah dilakukan uji coba kelas besar yang melibatkan 6 (enam) Sekolah di Provinsi Jawa Timur. Pada bagian ini akan diuraikan secara global data yang tekumpul dari uji coba kelas besar implementasi model BWML yang telah dilakukan pada Agustus 2019 yang lalu. Data yang diperoleh dari implementasi itu adalah sebagai berikut.

a. Tampilan aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis web

Pada 'MoLearn' versi web tampilan awal ketika kita masuk akan tampak seperti pada gambar 1. Untuk dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran MoLearn ini, pengguna harus login terlebih dahulu. Hal ini diperlukan untuk melakukan verifikasi agar pengguna benar-benar orang yang terdaftar, karena aplikasi ini terkait dengan sistem administrasi baik di tingkat kelas, sekolah sampai dengan dinas pendidikan Provinsi.



Gambar 1. Tampilan awal MoLearn versi web

Pada halaman login ini pengguna harus memilih kewenangan pengguna sebagai MGMP, Guru atau Siswa selanjutnya memasukkan id pengguna dan kata sandi. Masing-masing pengguna memiliki kode user dan password yang dapat digunakan untuk masuk dalam aplikasi ini. Selanjutnya ketika pengguna sudah masuk aplikasi, maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan menu untuk pilih mata pelajaran versi web

Pada aplikasi ini, konten yang dimuat juga mengacu pada kurikulum, oleh karena itu pada langkah awal pengisian pada aplikasi ini dimulai dari data sekolah, data siswa, data guru dan kurikulum mulai kelas X sampai kelas XII. Setelah pengguna masuk sesuai mata pelajaran yang dipilih, maka akan tampil menu sesuai dengan kewenangan pengguna, apakah sebagai administrator MGMP yang mempunyai kewenangan lebih luas, sebagai Guru yang dapat mengelola konten baik dari MGMP maupun hasil pengembangannya sendiri sebagai pengayaan di kelasnya, dan sebagai siswa yang dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai sumber belajar untuk mendukung pembelajaran

b. Tampilan aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis android

Pada MoLearn versi android tampilan awal ketika kita masuk akan tampak sebagaimana pada gambar 3. Seperti halnya pada versi web, pada versi android ini pengguna juga diminta login terlebih dahulu dengan menentukan kewenangan pengguna sebagai MGMP, Guru, atau Siswa. Selanjutnya memasukkan id pengguna dan kata sandi.



Gambar 3. Tampilan awal MoLearn versi android

Secara umum tampilan versi web dan versi android hampir sama, hanya saja pada versi android tidak disediakan fasilitas untuk mengisi data sekolah, guru dan siswa, konten dan beberapa data yang cukup besar karena akan menyulitkan pengguna. Tetapi untuk fasilitas lihat data dan bahan ajar serta memberikan komentar dalam tugas, penilaian dan diskusi masih bisa digunakan. Setelah seorang pengguna diverifikasi dan dinyatakan sesuai, maka yang bersangkutan dapat menggunakan aplikasi MoLearn ini dan akan masuk pada tampilan awal memilih mata pelajaran. Setelah dipilih mata pelajaran yang

diharapkan, maka akan diarahkan pada tampilan menu utama mata pelajaran yang dipilih sebagaimana pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu utama mata pelajaran MoLearn versi android

c. Validasi model BWML oleh pakar pembelajaran (faktor validitas model)

Pengembangan model BWML mengadaptasi desain penelitian pengembangan model Wademan (Nieven, McKenney, & Akker, 2007); (Pandiangan, Sanjaya, Gusti, & Jatmiko, 2017). Penelitian pendahuluan dilaksanakan untuk mendapatkan data terkait: (1) hasil belajar berbasis higher order thinking skills, (2) model PBL dan hybrid learning, (3) faktor-faktor yang mendukung pembelajaran, (4) pendapat siswa dan guru terhadap pembelajaran. Hasil penelitian pendahuluan adalah desain dari draft model BWML. Hasil yang diperoleh dari studi literatur dan studi pendahuluan digunakan sebagai bahan untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran sebagai bentuk operasional model BWML. Hasil pengembangan ini kemudian dilakukan validasi kepada 3 pakar. Instrumen Penilaian Kualitas Model BWML diisi oleh ketiga pakar untuk mereview dan menilai kualitas model BWML. Hasil penilaian ini untuk mendapatkan data validitas konten dan kostruk model BWML. Validitas konten adalah ada kebutuhan untuk intervensi dan desainnya didasarkan pada pengetahuan terkini (Nieven, McKenney, & Akker, 2007). Konstruk validitas adalah pemenuhan intervensi yang dirancang secara logis

(Nieven, McKenney, & Akker, 2007). Hasil penilaian oleh para ahli yang dijadikan referensi untuk merevisi model BWML.

Hasil penilaian kualitas Model BWML disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa validitas konten dan keandalan Model BWML meliputi: (1) Kebutuhan pengembangan model BWML, (2) State of the Art of Model BWML, (3) Kerangka berpikir terbentuknya model BWML, dan (4) Deskripsi model pembelajaran BWML memiliki skor validasi rata-rata 3.87, 3.50, 3.83, dan 3.67 dengan kriteria valid dimana $r_{\alpha} = 0.25$ dan lebih besar dari r tabel, sehingga setiap komponen dinyatakan valid. Sedangkan untuk reliabilitas masing-masing komponen dengan nilai $\alpha = 0.81$, sehingga masing-masing komponen dinyatakan reliabel.

Tabel 1 Hasil analisis penilaian kualitas Model BWML

Component	Validity and Reliability of BWML Model				
	Validity Score	r_{α}	Validity	α	Reliability
1. Kebutuhan Pengembangan Model Pembelajaran BWML	3.87				
2. State of the Art of Model BWML	3.50				
3. Kerangka Berpikir Terbentuknya Model Pembelajaran BWML	3.83	0.25	Valid	0.81	Reliable
4. Deskripsi Model Pembelajaran BWML	3.67				
Construct Validity					
1. Konsistensi pengembangan Model Pembelajaran BWML	4.00				
2. Kerangka berpikir terbentuknya Model Pembelajaran BWML	3.56	0.20	Valid	0.75	Reliable
3. Deskripsi Pembelajaran Model BWML	3.67				

Tabel 1 menunjukkan bahwa validitas konstruk dan reliabilitas Model BWML meliputi: (1) Konsistensi pengembangan Model Pembelajaran BWML, (2) Kerangka berpikir terbentuknya Model Pembelajaran BWML, dan (3) Deskripsi Pembelajaran Model BWML memiliki skor validasi rata-rata 4.00, 3.56, dan 3.67 dengan kriteria valid dan $r_{\alpha} 0.20$ lebih besar dari r tabel, sehingga setiap komponen dinyatakan valid. Sedangkan untuk keandalan masing-masing komponen dalam hal nilai α , semuanya

berada pada nilai 0.75, sehingga masing-masing komponen dinyatakan dapat diandalkan.

- d. Angket respon siswa terhadap pembelajaran model BWML dengan aplikasi MoLearn (faktor kepraktisan)

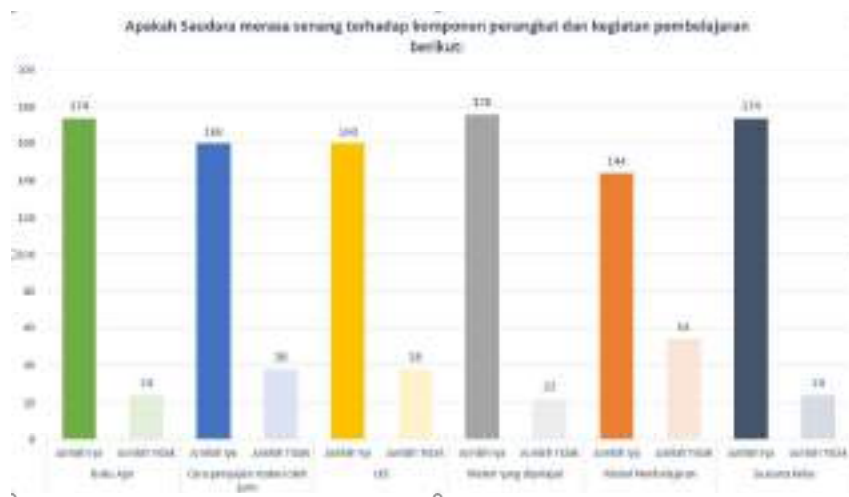
Pada saat dilakukan uji coba penerapan model BWML ke beberapa sekolah di Provinsi Jawa Timur, telah dilakukan penyebaran angket kepada para siswa. Angket tersebut menanyakan beberapa hal yang terkait dengan pendapat mereka ketika melakukan pembelajaran model BWML dengan aplikasi MoLearn. Jawaban para siswa dari angket yang disebarakan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Respos siswa terkait penerapan model BWML dengan aplikasi MoLearn dalam pembelajaran

No	Item Pertanyaan	Baik/Mudah/Senang		Jelek/Sulit/Tdk senang	
		Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
1	Terkait komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran	165	83%	33	17%
2	keterbaruan/kemutakhiran komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran	162	81%	36	18%
3	Kemudahan dalam menunjang pembelajaran	140	71%	58	29%
4	Kemudahan dalam mencapai HOTS	137	69%	61	31%
5	Aplikasi menarik/ menyenangkan untuk pembelajaran	129	65%	69	35%
6	Bimbingan guru selama pembelajaran	164	83%	34	17%

Dari gambaran tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa secara umum siswa menilai baik terhadap Model BWML dengan aplikasi MoLearn dalam pembelajaran. Hal ini

dapat diartikan bahwa para siswa SMA menyambut positif kehadiran Model BWML dengan aplikasi MoLearn ini untuk dipakai sebagai tools dalam pembelajaran. Respon siswa tersebut terkait enam komponen, yaitu: (1) komponen perangkat pembelajaran; (2) keterbaruan komponen perangkat pembelajaran; (3) kemudahan perangkat dalam menunjang pembelajaran; (4) kemudahan dalam mencapai HOTS; (5) unsur kemenarikan (menyenangkan) aplikasi untuk pembelajaran dan (6) bimbingan guru selama pembelajaran. Berikut gambaran umum keenam komponen respon siswa tersebut.



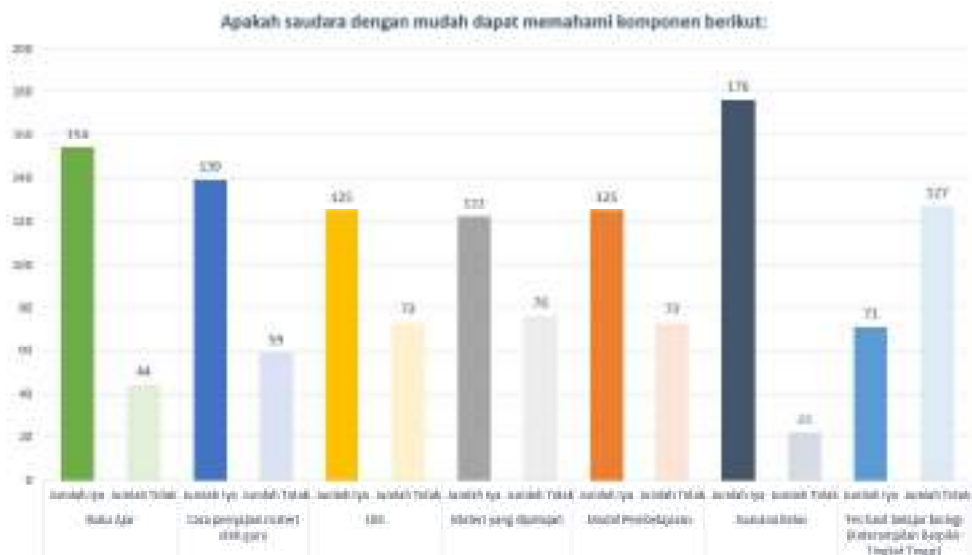
Gambar 5 Komponen perangkat pembelajaran

Pada gambar 5 tampak bahwa sebagian besar siswa (83%) merasa senang dengan komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran dengan model BWML. Lebih khusus terkait buku ajar, materi yang dipelajari dan suasana kelas menurut siswa pada kelas uji coba besar menyatakan senang. Berkaitan dengan kemenarikan model BWML dalam pembelajaran dapat dilihat pada gambar 6.



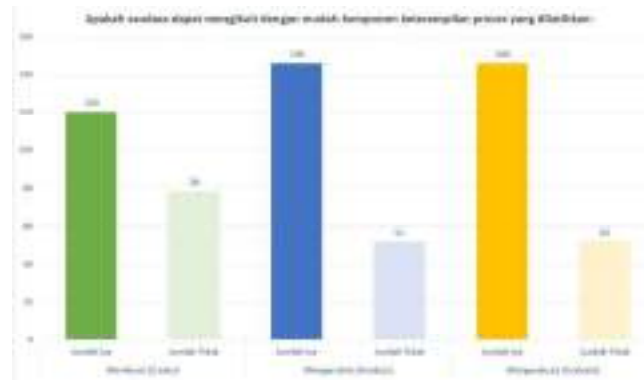
Gambar 6 Keterbaruan perangkat pembelajaran

Seperti halnya komponen perangkat pembelajaran, pada keterbaruan perangkat pembelajaran ini 81% siswa menyatakan bahwa perangkat pembelajaran memiliki kebaruan. Khususnya buku ajar, LKS dan materi yang dipelajari, siswa pada kelas uji coba menilai baik terhadap keterbaruannya.



Gambar 7 Kemudahan dalam menunjang pembelajaran

Rata-rata 71% siswa menyatakan memperoleh kemudahan dalam menggunakan komponen perangkat pembelajaran model BWML. Lebih khusus terkait suasana kelas dengan model blended learning ini siswa memudahkan dalam memahami bahan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa model BWML dapat dikatakan sebagai model yang dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran.



Gambar 8 Pencapaian HOTS

Gambar 8 menunjukkan bahwa model BWML dapat mendukung pengembangan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi lebih besar, dibandingkan dengan kemampuan membuat/mencipta yang hanya 65%. Hal ini menunjukkan bahwa model BWML dapat mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi meskipun kisaran capaiannya baru 69%.



Gambar 9 Kemenarikan proses pembelajaran

Dari unsur kemenarikan dalam proses pembelajaran dengan model BWML, 69% siswa menyatakan menarik, selebihnya kurang menarik. Sedangkan terkait dengan bimbingan guru selama pembelajaran dengan model BWML ini, 83% siswa menyatakan guru memberikan bimbingan dengan baik, sebagaimana pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10 Pendapat siswa terkait bimbingan guru

e. Hasil belajar siswa (faktor keefektifan)

Pada saat implementasi model BWML menggunakan aplikasi MoLearn akan dimulai dilakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran. Selanjutnya, setelah dilakukan pembelajaran menggunakan aplikasi MoLearn dilakukan tes akhir dengan soal yang sama dengan tes awal. Selisih antara nilai tes akhir dengan tes awal inilah yang kemudian disebut sebagai gain yaitu peningkatan kemampuan yang diperoleh setelah dilakukan pembelajaran. Gain ini selanjutnya diperhalus dengan melakukan normalisasi nilai gain selanjutnya disebut n-gain yang dihitung menggunakan rumus:

$$n\text{-gain} = [\text{skor post-test} - \text{skor pre-test}] / [100 - \text{pre-test}]$$

Uji coba telah dilakukan di empat kota yaitu kota-1: Surabaya, kota-2: Sidoarjo, kota-3: Jombang dan kota-4: Nganjuk. SMA yang dijadikan tempat uji coba dari keempat kota tersebut adalah Surabaya: SMAN 6 (Pilot-1), SMAN 14 (Pilot-2) dan SMAN 21 (Pilot-3), Sidoarjo: SMAN 1 Gedangan (Pilot-4), Jombang: SMAN 2 (Pilot-5) dan Nganjuk: SMAN 1 Prambon (Pilot-6). Hasil rerata pre-test dan post-test serta perhitungan n-gain hasil implementasi pembelajaran model BWML selama bulan Agustus 2019 yang lalu dapat dilihat dalam tabel 3 dan tabel 4 berikut ini.

Tabel 3. Rerata Skor Pre-test dan Post-test pada Sekolah Uji Coba

Kelompok	Pilot-1		Pilot-2		Pilot-3		Pilot-4		Pilot-5		Pilot-6	
	Pre - test	Post-test	Pre - test	Post-test	Pre - test	Post-test	Pre - test	Post-test	Pre - test	Post-test	Pre - test	Post-test
	24,37	69,29	19,25	74,09	69,17	85,08	25,97	76,97	29,06	50,06	13,33	37,83

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada setiap SMA yang dilakukan uji coba terjadi peningkatan rata-rata nilai post-test. Ini berarti setelah dilakukan pembelajaran dengan model BWML terjadi pemahaman terhadap materi yang diajarkan dan ada peningkatan nilai post-test jika dibandingkan dengan nilai pre-test. Selanjutnya untuk memperhalus makna peningkatan rata-rata nilai ini dilakukan penghitungan n-gain yaitu gain yang distandarkan. Hasil rata-rata n-gain dari keempat SMA uji coba sebagaimana pada table 4.

Tabel 4. Rerata n-gain pada Sekolah Uji Coba

Kelompok	Pilot-1	Pilot-2	Pilot-3	Pilot-4	Pilot-5	Pilot-6
Σ Sampel : N	35	36	36	33	35	30
Rerata n-gain	0,60	0,67	0,41	0,70	0,31	0,28

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata n-gain dari keempat SMA uji coba bervariasi. Namun jika di rata-rata n-gain keempat SMA tersebut diperoleh angka 0,46. Angka rata-rata n-gain ini kemudian kita konversikan dengan tabel 5 berikut.

Tabel 5 Pembagian skor n-gain dan pemaknaannya

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Melzer dalam Syahfitri, 2008:33

Berdasarkan tabel pembagian skorn-gain di atas, angka 0,50 termasuk kategori sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dengan nilai n-gain berkategori sedang. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan model BWML menggunakan aplikasi MoLearn dapat meningkatkan hasil belajar dengan kategori sedang.

3. Agenda Kebijakan

Dalam implementasi model BWML ini, banyak kasus dan masalah yang muncul sehingga harus dipilih masalah yang paling urgen untuk diselesaikan dengan langkah-langkah kebijakan yang akan diambil. Setelah dilakukan uji coba penerapan Model BWML dengan menggunakan aplikasi MoLearn, maka dapat disarankan beberapa

langkah yang perlu dilakukan dalam mengambil kebijakan. Langkah-langkah yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan sosialisasi model BWML kepada para guru SMA melalui Dinas Pendidikan (Cabang Dinas Pendidikan) setiap Kabupaten/Kota di Wilayah Provinsi Jawa Timur.
- b. Melakukan seleksi sekolah-sekolah yang telah siap secara infrastruktur maupun SDM untuk menerapkan model BWML di sekolah masing-masing.
- c. Melakukan pelatihan mengembangkan bahan ajar elektronik sesuai kurikulum tiap mata pelajaran yang akan dijadikan konten dan di upload pada aplikasi MoLearn.
- d. Melakukan pelatihan menggunakan aplikasi MoLearn bagi para guru yang terpilih untuk mengimplementasikan model BWML di sekolah masing-masing.
- e. Melakukan pelatihan mengisi aplikasi MoLearn bagi para guru yang terpilih untuk mengimplementasikan model BWML di sekolah masing-masing.
- f. Melakukan uji coba implementasi model BWML di sekolah masing-masing dengan fokus pada ketersediaan SDM (guru dan siswa) dan infrastruktur (perangkat dan jaringan).

Dengan memperhatikan langkah-langkah yang dipaparkan di atas, maka secara khusus dapat disarankan agenda kebijakan yang menjadi fokus (urgent) untuk segera dilakukan adalah melakukan sosialisasi model BWML kepada para guru SMA melalui Dinas Pendidikan (Cabang Dinas Pendidikan) setiap Kabupaten/Kota di Wilayah Provinsi Jawa Timur. Untuk mencapai tujuan agenda kebijakan ini, ada beberapa hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu, yaitu:

- a. Menindaklanjuti regulasi mengenai guru kedalam peraturan daerah/peraturan gubernur/peraturan bupati/peraturan walikota.

Manajemen guru masa depan menuntut pertimbangan dan perumusan kebijakan yang sistemik dan sistematis. Manajemen guru sebagaimana dimaksud terutama berkaitan dengan penyediaan, rekrutmen, pengangkatan dan penempatan, sistem distribusi, sertifikasi, peningkatan kualifikasi, penilaian kinerja, uji kompetensi, penghargaan dan perlindungan, kesejahteraan, pembinaan karir, pengembangan keprofesian berkelanjutan, serta pengelolaan guru di daerah khusus yang relevan dengan tuntutan kekinian dan masa depan. Dalam kaitannya dengan substansi manajemen guru sebagaimana dijelaskan di atas, beberapa hal perlu diberi

catatan khusus. Perlu ditetapkan standar calon pengajar. Standar dimaksud berupa kemampuan intelektual, kepribadian, literasi teknologi dan implementasinya dalam pembelajaran.

b. Rasional Teoritik Model BWML

Model BWML dibangun dari beberapa teori dasar, yaitu: (1) teori konstruktivisme, (2) teori pembelajaran melalui pengamatan, (3) Teori pembelajaran penemuan, (4) teori proses kognitif, (5) teori metakognisi dan (6) teori multi representasi. Teori-teori tersebut menjadi dasar dalam menyusun langkah-langkah. Model BWML memiliki lima fase, yaitu: (1) Orientasi berbasis IoTs dan *Big Data*, (2) Investigasi, (3) Menganalisis, (4) Mempresentasikan, serta (5) Mengevaluasi yang mana di setiap fase dilaksanakan dan didukung dengan menggunakan aplikasi MoLearn. Penekanan implementasi BWML dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*).

Teori kognitif menjelaskan bahwa belajar sebagai perubahan yang relatif bertahan dalam struktur mental yang terjadi akibat dari interaksi individu dengan lingkungan. Siswa saling berbagi ide dengan orang lain untuk meningkatkan pemahaman mereka, karena didorong untuk mengklarifikasi dan mengorganisasikan ide-ide mereka sendiri, mengelaborasi apa yang mereka ketahui, menemukan kelemahan dalam penalaran, dan menikmati pandangan-pandangan alternatif yang sama validnya dengan yang mereka miliki yang dikenal dengan istilah *distributed cognition learning* (Moreno, 2010).

Piaget dalam Moreno (2010) menjelaskan bahwa siswa adalah penjelajah alami yang selalu penasaran untuk terus mencoba memahami dunia melalui berinteraksi dengan lingkungannya dan orang lain. Siswa membangun skema, yaitu operasi mental yang mewakili pemahamannya yang dibangun di dunia. Skema digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami informasi baru berdasarkan pengalaman masa lalu yang tersimpan. Piaget percaya bahwa siswa dapat menggunakan dua proses kognitif untuk mengembangkan skemanya dari waktu ke waktu, yaitu proses menggunakan skema yang ada untuk menafsirkan pengalaman baru (asimilasi) dan proses menciptakan skema baru atau menyesuaikan skema yang

lama ketika tidak bisa lagi menjelaskan pengalaman baru (akomodasi) (Eggen & Kauchak, 2013).

Perkembangan kognitif dapat mengalami peningkatan signifikan apabila siswa menerapkan keterampilan metakognisi dalam proses pembelajaran. Keterampilan metakognisi menjadikan siswa lebih sadar diri sebagai peserta didik yang aktif memantau strategi pembelajaran dan pengetahuannya sendiri untuk meningkatkan transfer apa yang dipelajari ke dalam situasi baru. Siswa perlu menyadari cara belajar dan mengambil langkah-langkah untuk berusaha mencapai hasil belajar secara maksimal. Siswa diharuskan melakukan evaluasi (belajar melalui proses penilaian dari pembelajarannya sendiri) dan refleksi (proses berpikir tentang pemikiran dan praktek dengan cara HOTS, belajar dari proses, dan menerapkan apa yang dipelajari untuk meningkatkan tindakan di masa depan) (Moreno, 2010).

Bruner (Moreno, 2010) menekankan konstruktivisme melalui *discovery learning*, yaitu mengolah apa yang diketahui siswa kepada situasi yang baru. *Discovery learning* terjadi ketika siswa memperoleh kesempatan menemukan solusi atas suatu masalah atau penjelasan terhadap suatu fenomena, bukannya sekedar menghafal aturan-aturan atau penjelasan-penjelasan yang disampaikan oleh guru. Kegiatan eksplorasi ketika dilengkapi dengan bimbingan yang tepat dapat membantu siswa belajar sesuai keinginan guru (Moreno, 2010). Siswa dibiasakan berpartisipasi aktif dalam mengkonstruksi konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen untuk menemukan konsep dan prinsip itu sendiri (Gredler, 2011).

Vygotsky (Slavin, 2011) menjelaskan empat prinsip pembelajaran meliputi: (a) pembelajaran sosial (*social leaning*), guru harus memfasilitasi interaksi sosial untuk mendorong pengkonstruksian pengetahuan siswa dan pengembangan keterampilan. Siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui pengalaman pribadi dengan orang lain maupun lingkungan (Moreno, 2010); (b) *The Zone of Proximal Development (ZPD)*, siswa bekerja dalam *ZPD* ketika tidak mampu menyelesaikan masalahnya sendiri, namun dapat diselesaikan dengan bantuan orang dewasa atau temannya yang mampu. Bantuan dimaksudkan agar siswa mampu mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal lebih tinggi tingkat kerumitannya daripada tingkat perkembangan kognitifnya; (c) pemagangan kognitif

(*cognitif apprenticeship*), proses menjadikan siswa sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman lebih pandai; dan (d) Guru menggunakan *scaffolding* untuk membantu siswa mengatasi masalah tertentu yang berada di luar kapasitas perkembangannya dengan bantuan teman lebih mampu atau guru (Arends, 2012). Bantuan berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan lain yang memungkinkan siswa mampu belajar secara mandiri.

Temuan-temuan dari psikologi kognitif menyediakan landasan teoretis untuk Model BWML. Premis dasar dalam psikologi kognitif adalah belajar merupakan proses konstruksi pengetahuan baru yang berdasarkan pada pengetahuan terkini. Jonassen & Land (2012) dan Chi, Glaser & Farr (2014) mengasumsikan bahwa belajar adalah proses yang konstruktif dan bukan penerimaan. Proses-proses kognitif yang disebut metakognisi memengaruhi penggunaan pengetahuan, dan faktor-faktor sosial dan kontekstual dalam pembelajaran. Teori ini yang melandasi fase 1.

Jean Piaget mempelajari bagaimana anak berpikir dan proses-proses yang terkait dengan perkembangan intelektual yang memiliki sifat bawaan ingin tahu dan berusaha memahami dunia di sekitarnya. Kebutuhan anak untuk memahami lingkungan dengan cara menginvestigasi dan mengonstruksi teori yang menjelaskannya (fase 2: Investigasi). Lev Vygotsky meyakini bahwa kecerdasan berkembang ketika individu menghadapi pengalaman baru dan berusaha mengatasi permasalahan yang muncul. Usaha dalam mengatasi permasalahan dilakukan dengan cara menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dan mengkonstruksikan pengetahuan baru. Vygotsky menekankan pentingnya aspek sosial belajar karena interaksi sosial dengan orang lain memacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual siswa (Charmaz, 2011; Stiglitz & Greenwald, 2014). Teori ini yang menjadi landasan fase 5: Evaluasi.

Bruner (1979) memberikan dukungan teoritis terhadap *discovery learning*, sebuah model pengajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi). Ketika *discovery*

learning diterapkan di bidang sains dan ilmu sosial, Bruner menekankan penalaran induktif dan proses penyelidikan yang menjadi karakter khas metode ilmiah (fase 3: Menganalisis). Pembelajaran berbasis masalah juga menyadarkan diri pada konsep lain yang berasal dari Bruner, yaitu ide tentang *scaffolding*. Menurut Bruner, *scaffolding* sebagai sebuah proses dari siswa yang dibantu untuk mengatasi masalah tertentu yang berada di luar kapasitas perkembangannya dengan bantuan guru atau orang yang lebih mampu.

Multi representasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman (Ainsworth, 1999; Prahani, Winata & Yuanita, 2015). Sebagai pelengkap, multi representasi digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap atau membantu melengkapi proses kognitif. Sebagai pembatas interpretasi, multirepresentasi digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterrepresentasi dalam menggunakan representasi yang lain. Sebagai pembangun pemahaman, multi representasi digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam. Multi representasi juga berarti merepresentasikan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, matematik, gambar, dan grafik (Saalman, Kirkcaldie, Waldron & Calford, 2007). Dengan demikian, pandangan di atas mengandung makna bahwa multi representasi adalah suatu cara untuk menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Berpijak dari teori-teori tersebut maka multi representasi menjadi pilihan untuk dipasangkan dengan pembelajaran berbasis masalah khususnya ketika mengintegrasikan berbasis IoTs dan *Big Data* dalam pembelajaran penyelidikan ilmiah. Penekanan implementasi Model *BWML* dengan persentasi 70% (*on the job experience*), 20% (*mentoring and coaching*), and 10% (*classroom, course, and reading*).

c. Kelebihan dalam penerapan *blended learning*.

Setiap strategi pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian juga dengan *blended learning*. Kelebihan *blended learning* diantanya adalah:

- Penyampaian pembelajaran dapat dilaksanakan kapan saja dan dimana saja dengan memanfaatkan sistem jaringan internet.

- Peserta didik memiliki keleluasan untuk mempelajari materi atau bahan ajar secara mandiri dengan memanfaatkan bahan ajar yang tersimpan secara *online*.
- Kegiatan diskusi berlangsung secara *online/offline* dan berlangsung diluar jam pelajaran, kegiatan diskusi berlangsung baik antara peserta didik dengan guru maupun antara antar peserta didik itu sendiri.
- Pengajar dapat mengelola dan mengontrol pembelajaran yang dilakukan siswa di luar jam pelajaran peserta didik.
- Pengajar dapat meminta kepada peserta didik untuk mengkaji materi pelajaran sebelum pembelajaran tatap muka berlangsung dengan menyiapkan tugas-tugas pendukung.
- Target pencapaian materi-materi ajar dapat dicapai sesuai dengan target yang ditetapkan.
- Pembelajaran menjadi luwes dan tidak kaku.

d. Kekurangan dalam penerapan *blended learning*.

Selain memiliki kelebihan, *blended learning* juga memiliki kelemahan atau kekurangan. Diantara kelemahan *blended learning* itu adalah:

- Pengajar perlu memiliki keterampilan dalam menyelenggarakan *e-learning*.
- Pengajar perlu menyiapkan waktu untuk mengembangkan dan mengelola pembelajaran sistem *e-learning*, seperti mengembangkan materi, menyiapkan assesment, melakukan penilaian, serta menjawab atau memberikan pernyataan pada forum yang disampaikan oleh peserta didik.
- Pengajar perlu menyiapkan referensi digital sebagai acuan peserta didik dan referensi digital yang terintegrasi dengan pembelajaran tatap muka.
- Tidak meratanya sarana dan prasarana pendukung dan rendahnya pemahaman tentang teknologi.
- Diperlukan strategi pembelajaran oleh pengajar untuk memaksimalkan potensi *blended learning*.

4. Penetapan Kebijakan yang Digunakan

Penetapan kebijakan merupakan pemilihan kebijakan yang terbaik dan dijadikan sebagai suatu hukum yang mengikat. Kebijakan penerapan model BWML dalam

pembelajaran di SMA dengan menggunakan aplikasi “*MoLearn*” memerlukan kajian yang mendalam. Untuk itu, sebelum dilakukan penetapan kebijakan, perlu dilakukan kajian teoritik dan dan selanjutnya didukung dengan bukti empirik.

Berdasarkan kajian teoritik, bahwa hasil belajar dipengaruhi metode pembelajaran dan kondisi pebelajar. Penerapan strategi atau model pembelajaran merupakan bagian dari metode pembelajaran. Sedangkan kondisi pebelajar yang harus dipertimbangkan adalah bahwa siswa kita saat ini termasuk pada Generasi Z, yaitu generasi yang sejak lahir sudah mengenal gawai. Dalam kesehariannya Generasi Z ini tidak dapat lepas dengan gawai. Oleh karena itu, untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran harus memperhatikan faktor kondisi pebelajar, maka penggunaan metode pembelajarn yang memanfaatkan gawai sebagai sarana atau media pembelajaran diprediksi dapat meningkatkan motivasi belajar Generasi Z.

Berdasarkan bukti empirik, hasil temuan penelitian pada SMA-SMA di empat Dati II se wilayah Jawa Timur yaitu Surabaya, Sidoarjo, Jombang dan Nganjuk menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan terjadi pada siswa yang belajar menggunakan model BWML. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sebagaimana pada tabel 2 dan tabel 3 di atas. Berdasar kajian teoritik dan dikuatkan dengan data empirik lapangan ini terbukti bahwa pembelajaran yang menerapkan model BWML dengan aplikasi *MoLearn* ini cocok untuk Generasi Z dan dapat meningkatkan hasil belajar. Agar terjadi peningkatan hasil belajar bagi setiap peserta didik secara lebih luas untuk semua mata pelajaran maka diperlukan adanya kebijakan pemangku kepentingan pendidikan terkait penerapan *blended learning*.

Asas Pelaksanaan Kebijakan

Pelaksanaan kebijakan diharapkan memenuhi perlindungan profesi, perlindungan hukum, perlindungan K3 dan perlindungan HAKI bagi guru yang akan melaksanakan kebijakan ini dengan menerapkan asas-asas sebagai berikut:

- a) Asas aktif, yaitu inisiatif untuk melakukan upaya perlindungan dapat berasal dari guru atau lembaga mitra, atau keduanya.
- b) Asas unitaristik atau impersonal, maksudnya tidak membedakan jenis, agama, latar budaya, tingkat pendidikan, maupun tingkat sosial ekonomi guru.
- c) Asas manfaat, dimana pelaksanaan perlindungan hukum bagi guru memiliki manfaat bagi peningkatan profesionalisme, harkat, martabat, dan kesejahteraan mereka, serta

sumbangsinya bagi kemajuan pendidikan formal.

- d) Asas nirlaba, dimana upaya bantuan dan perlindungan hukum bagi guru dilakukan dengan menghindari kaidah-kaidah komersialisasi dari lembaga mitra atau pihak lain yang peduli.

Pembinaan dan Pengembangan Implementasi Kebijakan

Pembinaan dan pengembangan profesi guru dapat dilakukan oleh institusi pemerintah, lembaga pelatihan nonpemerintah, serta penyelenggara atau satuan pendidikan. Pada tingkat Provinsi, program pembinaan dan pengembangan dilakukan dengan kelola Dinas Pendidikan Provinsi, demikian juga dengan pada tingkat Kabupaten/Kota program pembinaan dan pengembangan dilakukan dengan kelola Dinas Kabupaten/Kota. Pada tingkat satuan pendidikan, program pembinaan dan pengembangan dapat dilakukan oleh guru inti, guru pembina, musyawarah guru mata pelajaran, koordinator guru kelas, dan sejenisnya yang ditunjuk dan ditugasi oleh kepala sekolah. Analisis kebutuhan, perumusan tujuan dan sasaran, desain program, implementasi dan layanan, serta evaluasi program pelatihan ditentukan dengan mengacu pada model BWML yang telah ditetapkan.

Rekomendasi

Strategi dan kebijakan serta program yang perlu dilaksanakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa di jenjang pendidikan menengah atas (SMA/SMK/MA sederajat) adalah dengan menerapkan *Blended Learning* atau Model *Blanded Web Mobile Learning* (Model BWML) dengan aplikasi “*MoLearn*”. Dengan menerapkan Model BWML menggunakan aplikasi “*MoLearn*” maka dapat dijadikan pemicu yang memotivasi siswa untuk belajar lebih baik karena sesuai dengan kondisi mereka yang merupakan generasi millennium. Selain itu, penerapan Model BWML dengan aplikasi “*MoLearn*” dapat menjadi terobosan yang signifikan dalam upaya meningkatkan hasil belajar. Untuk itu, naskah kebijakan ini seyogyanya dapat disosialisasikan kepada *stakeholder* yang lebih luas, baik di tingkat Kabupaten/Kota ataupun di tingkat satuan pendidikan.

Daftar Pustaka

- Arizaga, M., Bahar, A., Maker, C., Zimmermen, R., & Pease, R. (2016). How does Science Learning Occur in the Classroom? Student's Perceptions of Science Instruction during the Implementation of REAPS Model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 431-455.
- Ates, O., & Eryilmas, A. (2010). Factors Effecting Performance of Tutors During Problem-Based Learning Implementation. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 2(2), 325-2329.
- Benade, L. (2017). *Being a Teacher in the 21st Century: A Critical New Zealand Research Study*. New York: Springer.
- Caesar, M., Jawawi, R., Matzim, R., Shahrill, M., Jaidin, J., & Mundia, L. (2016). The Benefit of Adopting a Problem Based Learning Approach on Student's Learning Developments in Secondary Geography Lessons. *International Education Studies*, 9(2), 52-65.
- Chakravarthi, S. (2010). Implementation of PBL Curriculum Involving Multiple Dicipines in Undergraduate Medical Education Programme. *International Education Studies*, 3(1), 165-169.
- Efendioglu, A. (2015). Problem-Based Learning Environment in Basic Computer Course: Pre-service Teacher's Achievemnet and Key Factor in Learning. *Journal of Intenational Education Research*, 3(1), 205-216.
- Erika, F., Prahani, B., Supardi, Z., & Tukiran. (2018). Development of a Graphic Organized-Based Argumentation Learning (GOAL) Model for Improving the Ability to Argue and Self-Efficacy of Chemistry Teacher Candidates. *World Trans. on Engng. and Technol. Educ.*, 16(2), 179-185.
- Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assesment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach*. New York: Springer.
- Hariadi, B. (2015). Web-Based Cooperative Learning, Learning Styles and Student's Learning Outcomes. *Cakrawala Pendidikan*, 34(2), 160-170.
- Hariadi, B., & Wuriyanto, T. (2016, September). Influence of Web Based Cooperative Learning Strategy and Achiever Motivation on Student Study Outcomes. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(3), 189-199.
- Hariadi, B., Sunarto, M. D., & Sudarmaningtyas, P. (2016, March). Development of Web-Based Learning Application for Generation Z. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(1), 60-68.
- Jatmiko, B., Prahani, B., Munasir, Supardi, Z., Wicaksono, I., Erlina, N., . . . Zainuddin. (2018). The Comparison of OR-IPA Teaching Model and Problem Based Learning Model Effectiveness to Improve Critical Thinking Skills of Pre-service Physics Teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 1-22.

- Jatmiko, B., Widodo, W., Martini, Budiyanto, M., Wicaksono, I., & Pandiangan, P. (2016). Effectiveness of the INQF-based Learning on a General Physics for Improving Student's Learning Outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, 15(4), 441-451.
- Leong, P. (2017). Promoting Problem-Based Learning Through Collaborative Writing. *The English teachers*, XXXVII, 49-60.
- Malan, S., Ndlovu, M., & Engelbrecht, P. (2014). Introducing Problem-Based Learning (PBL) into a Foundation Programme to Develop Self-Directed Learning Skills. *South African Journal of Education*, 34(1), 1-16.
- Nichols, J. R. (2015). *4 Essential Rules Of 21st Century Learning*. Teach Thought.
- Nieven, N., McKenney, S., & Akker, V. (2007). *Educational Design Research*. Ner York: Roudledge.
- Pandiangan, P., Sanjaya, M., Gusti, I., & Jatmiko, B. (2017). The Validity and Effectiveness of Physics Independent Learning Model to Improve Physics Problem Solving and Self-directed Learning Skills of Student in Open and Distance Education System. *Journal of Baltic Science Education*, 16(5), 651-665.
- Prahani, B., Suprpto, N., Suliyana, Lestari, N., Jauhariyah, M., Admoko, S., & Wahyuni, S. (2018). The Effectiveness of Collaborative Problem Based Physics Learning (CPBPL) Model to Improve Student's Self-confidence on Physics Learning. *Journal Physics: Conerence Series*, 997(08), 1-6.
- Sern, L., Salleh, K., Mohamad, M., & Yunos, J. (2015). Comparison of Example-Based Learning and Problem Based Learning in Engineering Domain. *Universal Journal of Educational Research*, 3(1), 39-45.
- Sunarti, T., Wasis, Madlazim, Suyidno, & Prahani, B. (2018). The Effectiveness of CPI Model to Improve Positive Attitude Toward Science (PATS) for Pre-service Physics Teacher. *Journal Physics: Conference Series*, 997(13), 1-7.
- Sunarto, M. D., Hariadi, B., Amelia, T., & Sagirani, T. (2017). Initialization Requirement in Developing of Mobile Learning 'MoLearn' for Biologi Students Using Inquiry -Based Learning. *International Conference on Applied System Innovation IEEE-ICASI 2017* (pp. 1865-1867). IEEE.
- Suyidno, Nur, M., Yuanita, L., Prahani, B., & Jatmiko, B. (2018). Effectiveness of creative Responsibility Based Teaching (CRBT) Model on Basic Physics Learning to Increase Student's Scientific Creatifity and Responsibility. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 136-151.
- Tim Brilian. (2015). *Overview Hybrid Learning*. Surabaya: STMIK Stikom Surabaya.
- Watson, J. (2008). *Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-face Education*. Florida: NACOL.
- Wicaksono, I., Wasis, & Madlazim. (2017). The Effectiveness of Virtual Science Teaching Model (VS-TM) to Improve Student's Science Creativity and Concept Mastery on Senior High School Physics Subject. *Journal of Baltic Science Education*, 16(4), 549-561.

Zabit, M. (2010). Problem-Based Learning on Students'Critical Thinking Skills in Teaching Business Education in Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Businiss Education*, 3(6), 19.