



Kerja Sama :  
UNIVERSITAS  
IBN KHALDUN  
1999



## Monograf

# PEMBELAJARAN ONLINE MATEMATIKA

*Berbasis Blended Learning*



**Tim Penulis:**

**Marius Suliarso, Mohammad Givi Efgivia, Yanuardi**

**Monograf**

**PEMBELAJARAN ONLINE**

# **MATEMATIKA**

*Berbasis Blended Learning*

**Tim Penulis:**

**Marius Suliarso, Mohammad Givi Efgivia, Yanuardi**

**Bekerjasama:**



**MONOGRAF**  
**PEMBELAJARAN ONLINE MATEMATIKA**  
**BERBASIS BLENDED LEARNING**

Tim Penulis:

**Marius Suliarso, Mohammad Givi Efgivia, Yanuardi**

Desain Cover:

**Usman Taufik**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Rudi Hartono**

Proofreader:

**Neneng Sri Wahyuni**

ISBN:

**978-623-5811-21-5**

Cetakan Pertama:

**November, 2021**

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**Copyright © 2020**

**by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung**

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG**

**(Grup CV. Widina Media Utama)**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

# PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala berkat dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga dilimpahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW. Penulisan buku berjudul “Monograf Pembelajaran *Online* Mata Pelajaran Matematika Berbasis *blended Learning*”. Tujuan dari penulisan monograf ini adalah untuk memenuhi syarat dalam mencapai Magister Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Ibn Khaldun Bogor. Di dalam proses penulisan buku ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulisan buku ini dapat terselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua saya, bapak Sutrisno dan ibu Supriyati (Almarhum)
2. Istri Tercinta, Hanni Fajar Rusli, STP
3. Bapak Dr. Mohammad Givi Efgivia, M.Kom dan Bapak Dr. Yanuardi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing buku yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan buku ini.
4. Bapak Dr. H. E. Mujahidin, M.Si. selaku Rektor Universitas Ibn Khaldun Bogor.
5. Bapak Prof. Dr. Didin Hafidhuddin, M.Si. Direktur Sekolah Pasca Sarjana Universitas Ibn Khaldun Bogor.
6. Bapak Dr. Zaenal Abidin Arief, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Ibn Khaldun Bogor yang telah memberikan kesempatan dan dorongan untuk menyelesaikan studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmu dan pencerahan kepada penulis.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan
9. Kepala Sekolah SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor, Bapak Edy Sukmara, M.Si
10. Segenap sahabat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan menjadikan sebagai ladang pahala dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Bogor, November 2021

# DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Masalah .....	7
<b>BAB 2 METODOLOGI</b> .....	<b>9</b>
A. Metode Penelitian .....	9
B. Langkah-Langkah Riset Pengembangan .....	11
C. Teknik Analisis Data .....	16
<b>BAB 3 KAJIAN TEORITIK</b> .....	<b>21</b>
A. Konsep Pengembangan Desain Instruksional .....	21
B. Model Pengembangan Dalam Penelitian .....	38
C. E-Learning .....	49
D. Blended learning .....	50
E. Flipped classroom .....	54
F. Learning Management System .....	57
G. Google Classroom .....	58
H. Mata Pelajaran Matematika .....	60
I. Pengertian Siswa .....	63
<b>BAB 4 PEMBAHASAN</b> .....	<b>67</b>
A. Analisis Masalah Dan Kebutuhan .....	67
B. Pembelajaran <i>Online</i> Matematika .....	68
C. Kelayakan Pembelajaran <i>Online</i> Yang Dikembangkan .....	69
D. Efektivitas Pembelajaran <i>Online</i> Yang Dikembangkan .....	70
E. Pembelajaran <i>Online</i> Solusi Pembelajaran di Masa Pandemi .....	71
<b>BAB 5 KESIMPULAN</b> .....	<b>73</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>75</b>
<b>PROFIL PENULIS</b> .....	<b>80</b>



## PENDAHULUAN

---

### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan teknologi informasi telah mencapai perkembangan yang sangat pesat. Evolusi cepat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi ini ditandai dengan banyaknya manusia yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis komputer untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini membawa perubahan bagi masyarakat dan dunia industri, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Saat ini, dunia telah memasuki revolusi industri ke empat yang dikenal dengan Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya konektivitas, interaksi serta perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial dan virtual.

Revolusi industri 4.0 yang terjadi sekitar tahun 2010 dikenal juga dengan istilah "*cyber physical system*", merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi siber dan teknologi otomatisasi. Konsep penerapannya berpusat pada otomatisasi. Dibantu teknologi informasi dalam proses pengaplikasiannya dan keterlibatan tenaga manusia dalam prosesnya dapat berkurang. Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pada suatu lingkungan kerja dengan sendirinya bertambah.

Pendidikan 4.0 adalah respon terhadap kebutuhan revolusi industri 4.0. Pendidikan 4.0 bisa dikatakan sebagai masa depan pendidikan yang dapat melengkapi fenomena penetrasi digital dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pendidikan 4.0, dibutuhkan keselarasan antara manusia dan teknologi informasi dalam rangka menemukan solusi yang dapat digunakan dalam memecahkan berbagai persoalan yang timbul, serta dapat menciptakan peluang yang kreatif dan inovatif untuk memperbaiki sektor kehidupan. Hal seperti inilah yang mengharuskan guru untuk mau tidak mau mempelajari

teknologi guna mentransferkan ilmunya melalui Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) secara *online*. Tidak hanya pendidik, peserta didik pun diharuskan untuk dapat memahami penggunaan teknologi yang tidak hanya sosial media saja, tetapi juga semua aspek yang menunjang keberlangsungan KBM.

Menurut Hussin, dalam menghadapi era industri 4.0, siswa harus dibekali dengan keterampilan antara lain : berpikir kritis, memecahkan masalah, kreatif, inovatif, dan berkomunikasi serta berkolaborasi. Di era Pendidikan 4.0 ini juga, siswa dituntut memiliki kemampuan yang terampil menggunakan teknologi baik dalam mencari, mengelola, maupun menyampaikan informasi (Lubis, 2020).

Pandemi Covid-19 (Corona Virus Disease 2019) mulai melanda dunia pada tahun 2019. Wabah Covid-19 ini muncul pertama kali di kota Wuhan, China. Virus corona atau yang dikenal dengan *Severe Acute Respiratory Syndrome* Corona Virus 2 (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Virus ini menular dengan sangat cepat dan telah menyebar hampir ke semua negara, termasuk Indonesia, hanya dalam waktu beberapa bulan. Virus ini menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian.

Pandemi Covid-19 telah melumpuhkan semua aspek kehidupan, baik aspek kesehatan, sosial, ekonomi, tidak terkecuali dunia pendidikan. Pemerintah terus berupaya untuk mengatasi penyebaran Covid-19, diantaranya melalui pembatasan kegiatan tertentu penduduk dalam suatu wilayah atau yang dikenal dengan istilah PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Hal ini telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020. Seiring melonjaknya kasus Covid-19, pemerintah kembali mempersempit wilayah pembatasan kegiatan masyarakat dengan menerapkan kebijakan yang tertuang dalam Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2021 mengenai pembatasan kegiatan masyarakat secara terbatas pada kota dan kabupaten yang dikenal dengan istilah PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat).

Pandemi Covid-19 yang memaksa semua aktivitas belajar seperti sekolah, kuliah, bimbingan dan seminar, serta pelayanan bidang pendidikan lainnya dilakukan dari rumah secara *daring* melalui aplikasi tertentu. Jika dilihat dari sisi positif ternyata mampu mendorong percepatan penerapan pendidikan era revolusi 4.0 untuk pendidik maupun peserta didik. Kondisi ini memacu pengajar maupun peserta didik untuk memahami setidaknya penggunaan teknologi digital. Peserta didik juga dipaksa untuk mengeksplor teknologi dan informasi dan menyalurkan kreativitasnya melalui inovasi-inovasi dalam tugas-tugas yang diberikan.

Percepatan penerapan pendidikan 4.0 ini tentunya berlaku jika baik guru maupun peserta didik telah mengerti dengan teknologi digital, sehingga dapat memudahkan mereka ke fase transformasi dari konvensional menjadi *daring*. Namun, hal ini bisa juga menjadi tantangan besar bagi yang sama sekali belum mengetahui teknologi digital. Bahkan, mungkin ada yang baru menyadari betapa pentingnya penerapan teknologi dalam pendidikan, justru di tengah pandemi yang melanda dunia saat ini. Pelaksanaan pembelajaran secara *daring*, selain menuntut pengajar dan peserta didik memahami teknologi dan informasi serta cara mengimplementasikannya, tentu membutuhkan sarana yang menunjang proses pembelajaran jarak jauh yang efektif, diantaranya ketersediaan laptop/komputer, *smartphone*, jaringan internet yang baik, dan adanya *Learning Management System (LMS)* dan Web.

Upaya pencegahan penyebaran virus Covid-19 yang diberlakukan oleh pemerintah melalui kebijakan pembatasan kegiatan sosial ini mengubah seluruh sendi kehidupan. Hampir semua aktivitas dilakukan dari rumah seperti bekerja dari rumah (*work from home*), beribadah di rumah, hingga pusat perbelanjaan atau restoran mentransformasi diri untuk melakukan penjualan secara *online* melalui layanan pengantaran (*delivery service*). Hal ini berlaku juga dalam bidang pendidikan, pemerintah telah menerapkan kebijakan terkait pembelajaran secara *daring*.

Kebijakan terkait pandemi Covid-19 di bidang pendidikan tertuang dalam Surat Edaran (SE) Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19 yang dikeluarkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Mendikbud). Pada poin nomor 2, surat edaran ini menyatakan bahwa proses belajar dari rumah dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut : (a) Belajar dari rumah melalui pembelajaran *daring*/jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan; (b) Belajar dari rumah dapat difokuskan pada pendidikan kecakapan hidup antara lain mengenai pandemi Covid-19; (c) Aktivitas dan tugas pembelajaran Belajar dari Rumah dapat bervariasi antar siswa, sesuai minat dan kondisi masing-masing, termasuk mempertimbangkan kesenjangan akses atau fasilitas belajar di rumah; (d) Bukti atau produk aktivitas belajar dari rumah diberi umpan baik yang bersifat kualitatif dan berguna dari guru, tanpa diharuskan memberi skor/nilai kuantitatif (Pusdiklat Kemdikbud, 2020).

Pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) pertama kali dilakukan di DKI Jakarta. Hal ini dikarenakan provinsi DKI Jakarta menjadi episentrum penyebaran Covid-19 di Indonesia, yang kemudian meluas ke wilayah lain. Tercatat, ada lima wilayah di Jawa Barat yang bertetangga dengan

DKI Jakarta yang ditetapkan PSBB, yakni kabupaten Bogor, kota Bogor, kota Depok, kabupaten Bekasi, dan kota Bekasi sejak 15 April 2020. Kebijakan ini tentunya membawa perubahan pelaksanaan pendidikan di seluruh sekolah Kota Bogor selama ini dilakukan secara tatap muka di sekolah menjadi belajar dari rumah melalui pembelajaran *daring* atau jarak jauh.

SMA Bina Bangsa Sejahtera berada dalam kawasan kota Bogor yang tidak terkecuali terkena pemberlakuan kebijakan PSBB ini. SMA Bina Bangsa Sejahtera bernaung di bawah Yayasan Bina Bangsa Sejahtera yang didirikan tanggal 22 September 1993. Pembelajaran selama pandemi Covid-19 di SMA Bina Bangsa Sejahtera mengakibatkan perubahan yang luar biasa, seolah 'dipaksa' bertransformasi dan beradaptasi secara tiba-tiba untuk melakukan pembelajaran dari rumah melalui media *daring (online)*.

Perubahan pembelajaran di SMA Bina Bangsa Sejahtera ini tentu bukanlah hal yang mudah dan dirasa berat oleh pendidik maupun peserta didik, karena belum sepenuhnya siap. Terutama bagi pendidik (guru), dituntut kreatif dalam penyampaian materi melalui media pembelajaran *daring*. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Azzahra, bahwa untuk menunjang kelancaran dalam pembelajaran jarak jauh, guru tidak cukup hanya memiliki keterampilan teknologi dasar (seperti menggunakan komputer dan tersambung ke internet), tetapi juga pengetahuan untuk menggunakan perangkat rekaman dan perangkat lunaknya, serta metode untuk menyampaikan pelajaran tanpa interaksi tatap muka (video pembelajaran yang menarik). Keterampilan tersebut diperlukan ketika akan menggunakan platform belajar *daring (online)*. Lebih penting lagi, kesenjangan antara skenario pelatihan dan eksekusi di lapangan perlu untuk diminimalisasi (Basar, 2021).

Media *daring* yang digunakan selama Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SMA Bina Bangsa Sejahtera antara lain melalui aplikasi Whatsapp, Whatsapp Group, Google Meet, Google Form, dan Zoom Meeting. Tantangan yang dihadapi pada masa pandemi oleh guru khususnya di SMA Bina Bangsa Sejahtera adalah bagaimana mengupayakan agar proses pembelajaran dengan media *daring* dapat optimal, tidak mengurangi esensi yang akan disampaikan oleh guru kepada siswa seperti pembelajaran tatap muka, dan tidak menimbulkan kejenuhan serta kebosanan baik dari guru ataupun siswa, sehingga dalam kondisi belajar dari rumah tujuan pembelajaran dapat tetap tercapai.

Kenyataannya, pelaksanaan PJJ selama hampir 2 tahun ini masih dirasa belum cukup optimal. Hal ini didukung oleh hasil survei dan wawancara dengan beberapa siswa dan guru SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor pada bulan Juni-Agustus 2021 ditemukan mengenai kendala yang ditemui dalam penyampaian materi pelajaran secara *online*, sebagai berikut : (1) sebanyak 38,3% siswa terkendala hal teknis seperti susah sinyal, gawai tidak mendukung,

dan tidak ada paket internet, (2) sebanyak 26,6% mengalami masalah motivasi yang rendah, malas mengikuti pembelajaran, (3) siswa tidak memahami pengoperasian aplikasi pembelajaran *online* yang digunakan sebanyak 18,3%, (4) sebanyak 8,3% siswa mengeluhkan terlalu banyak tugas yang diberikan oleh guru, dan (5) siswa tidak mengerti materi pelajaran yang disampaikan secara *daring* sebanyak 5%.

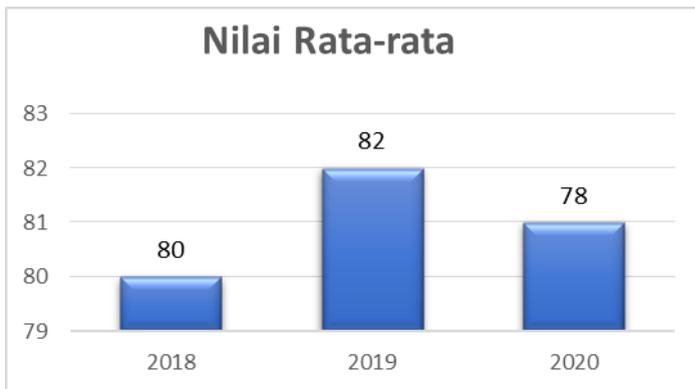
Hasil observasi terhadap pelaksanaan PJJ di SMA Bina Bangsa Sejahtera, juga ditemui hambatan seperti kesiapan sumber daya manusia (meliputi guru, siswa dan dukungan orang tua), kurang jelasnya arahan pemerintah daerah, belum adanya kurikulum yang tepat, dan keterbatasan sarana dan prasarana, terutama fasilitas teknologi dan jaringan internet.

Pelajaran matematika hingga saat ini masih dipandang oleh peserta didik di sekolah sebagai mata pelajaran yang paling sulit karena banyak menggunakan rumus dan merupakan pelajaran rumit untuk diterapkan dan dipahami (Nabila & Sulistiyangingsih, 2020). Meskipun demikian, pelajaran ini termasuk dalam kelompok pelajaran yang wajib dipelajari dari tingkat SD sampai SMA/SMK. Terkait dengan pembelajaran *daring* untuk mata pelajaran matematika kelas XII di SMA Bina Bangsa Sejahtera ditemui beberapa hambatan yang dirasakan oleh siswa, antara lain (1) kendala sinyal yang menyulitkan ketika akan mengakses media *daring*, (2) siswa menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami, (3) kurang maksimalnya interaksi antara guru dan siswa, (4) beban tugas yang harus diselesaikan siswa, (4) siswa kurang termotivasi dan konsentrasi selama pembelajaran *online*, (5) bahan ajar dan penjelasan guru yang sulit dipahami, kurang menarik dan membosankan.

Selama ini, metode pengajaran yang dilakukan guru matematika di SMA Bina Bangsa Sejahtera adalah dengan model ceramah, diskusi dan tanya jawab, sehingga pembelajaran berorientasi kepada pengajar (guru), karena hanya menggunakan buku modul sebagai sumber belajar, *power point* dan *Over Head Projector* sebagai alat presentasi. Minimnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru menjadi salah satu kendala selain keterbatasan alokasi waktu yang membuat beberapa kompetensi dasar tidak dapat diajarkan secara utuh.

Nilai rata-rata siswa kelas XII pada mata pelajaran matematika di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor pada observasi awal belum menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa, penggunaan LMS (*Learning Management System*) yaitu *Google Classroom* sebagai media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika belum optimal. Hasil belajar siswa selama 3 tahun terakhir untuk mata

pelajaran matematika kelas XII di SMA Bina Bangsa Sejahtera, disajikan melalui grafik data nilai rata-rata siswa sebagai berikut.



Gambar 1.1 Nilai Rata-Rata Matematika Siswa Kelas XII

Berdasarkan data dari grafik di atas, tahun 2018 nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran matematika yaitu 80, tahun 2019 nilai rata-rata siswa 82, dan di tahun 2020 nilai rata-rata siswa mengalami penurunan menjadi 78. Dari hasil belajar siswa untuk mata pelajaran matematika di atas, penulis tertarik melakukan pengembangan pembelajaran *online* untuk mata pelajaran matematika kelas XII di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor. Dalam hal ini penulis mengembangkan desain instruksional pembelajaran *online* untuk pelajaran matematika.

Pembelajaran *online* untuk pelajaran matematika selama PJJ di SMA Bina Bangsa Sejahtera menggunakan *Learning Management System* (LMS) berupa *Google Classroom*. Penggunaan *Google Classroom* di SMA Bina Bangsa Sejahtera merupakan model pembelajaran *blended learning* yang dimanfaatkan sebagai sumber belajar digital untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kondisi pandemi Covid-19. Kelebihan model *blended learning* ini menyempurnakan kelemahan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Meskipun demikian baik pembelajaran *online* maupun tatap muka tetap memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Kelebihan pembelajaran tatap muka yang utama adalah terjadinya interaksi langsung antara pendidik dengan peserta didik dan peserta didik dengan peserta didik lainnya. Interaksi ini membuat terjadinya perasaan lebih kuat terhubung ke pendidik (guru). Kelemahan pembelajaran tatap muka adalah proses pembelajaran yang terjadi dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga pembelajaran dirasakan kurang maksimal oleh pendidik.

*Google Classroom* merupakan aplikasi milik Google yang memungkinkan guru dan murid saling bertemu secara *online* melalui ruangan khusus berbasis internet untuk berbagai keperluan, seperti pada aktivitas belajar mengajar, *meeting*, *workshop online*, dan banyak lagi. *Google Classroom* merupakan platform LMS untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar jarak jauh yang dapat menunjang pelaksanaan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang dan pertimbangan yang sudah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan pembelajaran *online* dengan melakukan penelitian yang berjudul “**Pembelajaran Online Mata Pelajaran Matematika Berbasis *blended Learning***”.

## **B. FOKUS MASALAH**

Berdasarkan hasil identifikasi pemaparan masalah diatas, agar penelitian ini lebih terarah dan mendalam serta dapat mencapai sasaran yang ditentukan maka perlu ditentukan fokus masalahnya. Fokus masalah dalam penelitian ini yaitu pengembangan materi pembelajaran *online* berbasis *blended learning* mata pelajaran matematika untuk siswa kelas XII semester I di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor.



A square logo with a grey background and a white border. Inside the square, the word "BAB" is written in white capital letters at the top, and a large white number "2" is centered below it.

BAB  
2

## METODOLOGI

---

### A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau biasa disingkat R&D. Metode penelitian R & D ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2013).

Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan (Ali & Asrori, 2019).

Amile and Reesnes dalam Sugiyono mengemukakan definisi penelitian *Research and Development* sebagai suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan (Sugiyono, 2013). Penelitian pengembangan ini merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Syaodih, 2008).

Melalui penelitian R & D dalam bidang pendidikan diharapkan dapat menghasilkan produk yang akan meningkatkan produktivitas pendidikan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan,

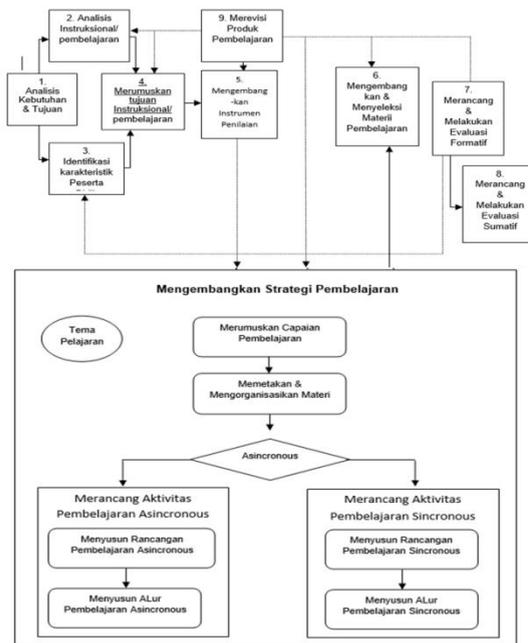
evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Alang, Ibrahim Madi, Baharuddin, Ahmad, 2018).

Metode penelitian R & D dipilih dalam penelitian ini karena relevan dengan tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan model pengembangan pembelajaran *online* mata pelajaran matematika semester I untuk siswa kelas XII IPA sekaligus menguji efektivitasnya. Teori yang melandasi pengembangan model adalah konsep pengembangan model instruksional sebagaimana dijelaskan oleh Association for Educational Communications & Technology (AECT) yang merumuskan pengertian pengembangan instruksional sebagai suatu pendekatan sistematis dalam desain, produksi, evaluasi, dan memanfaatkan sistem instruksional yang lengkap, meliputi semua komponen sistem yang tepat dengan suatu pola manajemen untuk menggunakannya (Agustian, 2014).

Adapun pengembangan model desain instruksional yang dipilih dalam penelitian ini adalah model pengembangan dengan pendekatan sistem dengan mengadaptasi model pengembangan Dick and Carey yang diintegrasikan dengan model PEDATI. Setiap langkah dalam tahap pengembangan Dick and Carey akan dilakukan sistematis yaitu ketika melakukan langkah selanjutnya, langkah sebelumnya harus sudah diselesaikan terlebih dahulu. Model pengembangan ini dipilih berdasarkan pertimbangan sebagai berikut : (1) prosedur kerja Dick & Carey cukup jelas, (2) model ini mempunyai karakteristik yang mengacu pada tujuan, ada keserasian dengan tujuan, sistematis dan berpedoman pada evaluasi, (3) model rancangan Dick & Carey menggunakan langkah-langkah yang jelas dalam merancang bahan ajar, dan (4) model Dick & Carey menekankan aspek revisi atau perbaikan pembelajaran yang menyeluruh dalam proses pembelajaran.

Model Dick and Carey tersebut akan diintegrasikan dengan model PEDATI pada tahapan pengembangan strategi pembelajaran. Hal ini dikarenakan SMA Bina Bangsa Sejahtera mengaplikasikan *blended learning* dengan model *flipped classroom* selama masa pandemi ini. Dimana siswa akan mempelajari materi pelajaran melalui teks *online*, materi presentasi, info grafis, diskusi, dan video pembelajaran di luar jam pelajaran sinkron. Siswa juga dapat menentukan sendiri lamanya belajar sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Pengintegrasian model Dick and Carey dengan model PEDATI dalam penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan strategi pembelajaran dan panduan dalam merancang sistem pembelajaran *blended*.

Model pengembangan Dick and Carey yang diintegrasikan dengan model PEDATI disajikan pada gambar alur proses berikut :



Gambar 2.1 Model Pengembangan Dick & Carey Integrasi PEDATI

## B. LANGKAH-LANGKAH RISET PENGEMBANGAN

Tahapan dalam model pengembangan desain sistem pembelajaran Dick & Carey dibagi menjadi 10 langkah, yaitu :

### 1. Analisis Kebutuhan Dan Tujuan

Langkah pertama model ini adalah menentukan apa yang diinginkan, agar siswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program instruksional. Tujuan instruksional bisa diuraikan mulai dari daftar tujuan, analisis kinerja, penilaian kebutuhan, dari pengalaman praktis dengan kesulitan belajar peserta didik, analisis orang-orang yang melakukan pekerjaan/*job analysis*, atau dari persyaratan lain sebagai instruksi baru

### 2. Melakukan Analisis Instruksional

Proses analisis instruksional bertujuan untuk menentukan keterampilan, pengetahuan, dan sikap/karakter yang diketahui sebagai perilaku masukan/*entry behaviors* yang dibutuhkan peserta didik untuk bisa memulai instruksional. Peta konsep akan menggambarkan hubungan di antara semua keterampilan yang telah diidentifikasi.

3. **Menganalisis Peserta Didik Dan Konteks Pembelajaran**  
Di tahap ini, dilakukan analisis siswa dan analisis konteks yaitu dimana mereka akan belajar dan dimana mereka akan menggunakannya. Pilihan peserta didik, keterampilan dan sikap yang sudah dimiliki akan digunakan untuk mendesain strategi instruksional.
4. **Menulis Tujuan Instruksional Khusus**  
Pernyataan-pernyataan tersebut berasal dari keterampilan yang diidentifikasi dalam analisis instruksional, keterampilan yang harus dipelajari, kondisi dimana keterampilan yang harus dilakukan dan kriteria untuk kinerja yang sukses.
5. **Mengembangkan Instrumen Penelitian**  
Berdasarkan tujuan performasi yang telah ditulis, langkah ini adalah mengembangkan butir-butir penilaian yang sejajar (tes acuan patokan) untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkirakan dari tujuan. Penekanan utama berkaitan diletakkan pada jenis keterampilan yang digambarkan dalam tujuan dan penilaian yang diminta.
6. **Mengembangkan Strategi Pembelajaran**  
Bagian-bagian dari strategi instruksional menekankan komponen untuk mengembangkan belajar siswa termasuk aktivitas pra instruksional, presentasi isi, partisipasi siswa, penilaian, dan tindak lanjut.
7. **Mengembangkan dan Menyeleksi Materi Pembelajaran**  
Dengan istilah bahan instruksional kita sudah termasuk segala bentuk instruksional seperti modul, panduan guru, *overhead* transparansi, CD video, multimedia berbasis komputer, dan laman website untuk instruksional jarak jauh/*online*.
8. **Merancang Dan Melakukan Evaluasi Formatif**  
Ada tiga jenis evaluasi formatif yaitu penilaian satu-satu, penilaian kelompok kecil dan penilaian uji lapangan. Setiap jenis penilaian memberikan informasi yang berbeda bagi perancang untuk digunakan dalam meningkatkan instruksional. Teknik yang sama bisa diterapkan pada instruksional atau penilaian formatif terhadap bahan di kelas
9. **Melakukan Revisi**  
Strategi instruksional selanjutnya dapat ditinjau ulang dan sehingga semua pertimbangan dan penilaian ini dilampirkan ke dalam revisi instruksional agar tercipta alat instruksional yang lebih baik dan efektif
10. **Merancang dan Melakukan Evaluasi Sumatif**  
Hasil-hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan di uji cobakan atau diimplementasikan di kelas dengan evaluasi sumatif

Pengintegrasian dengan model PEDATI akan dilakukan pada langkah ke-6 yaitu mengembangkan strategi pembelajaran. Dimana setelah menentukan tema, tujuan dan memetakan serta mengorganisasikan materi, maka tahap selanjutnya adalah merancang dan mengembangkan pembelajaran asinkronus.

### 1) Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada guru di lapangan. Penelitian pendahuluan ini mencakup analisis kebutuhan peserta didik untuk melihat sejauh mana kesenjangan atau masalah terjadi antara apa yang diharapkan dengan kenyataannya.

**Tabel 2.2** Prosedur Penelitian Pendahuluan

Tahap	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
Analisis kebutuhan dan tujuan	a. Mengetahui kendala dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. b. Mengidentifikasi kebutuhan siswa tentang pengembangan pembelajaran <i>blended</i>	a. Melakukan wawancara guru. b. Memberikan kuesioner kepada siswa	a. Instrumen wawancara b. Referensi berupa buku dan artikel.

### 2) Perencanaan Pengembangan Pembelajaran *blended Learning*

**Tabel 2.3** Perencanaan Pembelajaran *blended Learning*

No	Tahap	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1	Melakukan analisis pembelajaran	a. Memastikan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. b. Meyakinkan guru, bahwa tujuan pembelajaran dapat tercapai efektif dan efisien.	a. Menganalisis materi menurut kebutuhan siswa. b. Menganalisis materi yang dikembangkan	a. Hasil wawancara b. Hasil Kuesioner c. Referensi dari buku dan artikel
2.	Menganalisis siswa dan konteks pembelajaran	a. Memastikan siswa dapat mengikuti kegiatan	Menganalisis materi pembelajaran yang akan di	Hasil analisis pembelajaran.

		<p>pembelajaran.</p> <p>b. Mengontrol materi yang akan disusun untuk kemudian dipelajari oleh siswa.</p>	kembangkan	
3.	Menulis tujuan instruksional khusus.	Tujuan pembelajaran yang lebih terperinci dan jelas.	<p>a. Deskripsikan tujuan yang ingin dicapai siswa</p> <p>b. Deskripsikan rumusan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang ingin dicapai.</p>	<p>a. Tujuan instruksional umum</p> <p>b. Buku <i>website</i></p> <p>c. <i>Blog</i></p> <p>d. Internet</p>
4.	Mengembangkan instrumen penilaian	Mengukur hasil siswa, menguasai perilaku yang ditetapkan di tujuan.	Menyusun butir tes sesuai dengan tujuan instruksional khusus.	Instrumen penilaian.
5.	Mengembangkan strategi pembelajaran dengan menggunakan PEDATI.	Menghasilkan rancangan pengembangan pembelajaran <i>online</i> berbasis <i>blended learning</i> .	Buat rancangan produk pembelajaran berbasis <i>blended</i> dengan <i>platform Google Classroom</i> .	Tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus.
6.	Mengembangkan, memilih materi pembelajaran	Menghasilkan produk pembelajaran berbasis <i>blended</i> menggunakan <i>google classroom</i>	<p>a. Merancang produk dengan <i>google classroom</i></p> <p>b. Merancang materi <i>online</i>.</p> <p>c. Merancang materi tatap muka.</p>	<p>a. Tujuan instruksional umum dan khusus</p> <p>b. Buku tema</p> <p>c. buku lainnya dan artikel</p> <p>d. <i>Blog</i></p> <p>e. Internet</p>
7	Merancang dan melakukan evaluasi <i>formatif</i>	Memperoleh pendapat, penilaian, kritik, dan saran dari para ahli sebagai	<p>a. Merancang instrumen evaluasi <i>formatif</i></p> <p>b. Analisis hasil</p>	Instrumen penilaian dari ahli materi, ahli desain pembelajaran,

		acuan untuk perbaikan produk pembelajaran selanjutnya	penilaian dari ahli materi, desain dan ahli media c. Menganalisis hasil penilaian peserta didik	dan ahli media.
8	Melakukan revisi	Menyempurnakan produk sesuai pendapat/saran ahli dan hasil evaluasi <i>formatif</i>	Menyempurnakan produk berbasis <i>blended learning</i> menggunakan <i>google classroom</i>	Produk pembelajaran
9	Merancang dan melakukan evaluasi	a. Mengenalkan produk jadi kepada siswa b. Mengetahui pendapat dan saran dari guru dan siswa tentang produk jadi.	a. melakukan sosialisasi dan uji coba produk b. Merancang evaluasi <i>formatif</i> c. Merancang instrumen evaluasi sumatif d. Menulis laporan akhir	a. Hasil pengembangan produk b. Instrumen evaluasi <i>sumatif</i> siswa

### 3) Implementasi Pembelajaran *blended*

Implementasi *blended* pada pembelajaran matematika di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor sarannya yaitu siswa kelas XII dengan penyampaian materi selama empat jam per pekan. Siswa terlebih dahulu diarahkan untuk membuat email khusus pembelajaran yang akan digunakan untuk masuk ke LMS *Google Classroom*. Selanjutnya siswa akan diminta untuk bergabung ke dalam kelasnya sesuai dengan arahan guru dengan kode kelas masing-masing.

Materi pembelajaran yang disajikan dalam *Google Classroom* tersebut berupa video dan *power point* (PPT) serta instruksi penugasan. Pembelajaran disajikan langsung oleh guru mata pelajaran. Siswa dibantu oleh guru diarahkan untuk dapat terlibat aktif dalam diskusi kelas. Untuk memperdalam pemahaman siswa, guru juga meminta siswa untuk mengerjakan soal ataupun penugasan lainnya. Soal dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dan ditentukan sebelumnya. Hasil evaluasi tersebut akan dijadikan sebagai alat untuk mengukur sejauh mana ketercapaian kompetensi sesuai dengan pokok bahasanya.

#### 4) Validasi, Evaluasi dan Revisi Pembelajaran *blended*

##### a) *Expert Review*

Proses *Expert Review* dilakukan untuk melihat kelayakan pembelajaran *online* yang sedang dikembangkan menurut ahli. *Expert Review* ini dilakukan melalui instrumen berupa kuesioner berisi aspek-aspek penilaian. Instrumen tersebut akan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran untuk menilai kualitas prototipe pembelajaran serta mendapatkan saran untuk perbaikan.

##### b) Evaluasi

Jika instrumen telah siap, tahap berikutnya mengumpulkan data *review* dari para ahli tersebut. Tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi formatif pada siswa setelah melakukan revisi pada prototipe pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi dan saran perbaikan para ahli. Dalam penelitian pengembangan pembelajaran *online* ini evaluasi dilakukan kepada siswa sebagai berikut :

- 1) Uji *One to One* dengan responden sebanyak tiga orang siswa yang di tes satu-satu.
- 2) Uji *Small Group* dengan responden sembilan orang siswa yang diarahkan untuk mengisi kuesioner melalui *google form*.
- 3) Uji Lapangan kepada sekelompok siswa berjumlah 30 orang dan berlangsung tanpa *setting* waktu tertentu karena yang dikembangkan adalah pembelajaran dengan *google classroom*, dimana kemajuan dan kecepatan belajar individu berbeda-beda.

##### c) Revisi Model.

Revisi model dilakukan setelah tahap pengumpulan informasi, oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran. Setelah tahap revisi model dilakukan, maka selanjutnya perlu dilakukan revisi kembali berdasarkan evaluasi formatif yang dilakukan kepada siswa.

### C. TEKNIK ANALISIS DATA

Kegiatan menganalisa data dalam suatu penelitian merupakan kegiatan inti yang pada akhirnya akan melahirkan hasil dari sebuah penelitian. Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit- unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain (Sugiyono, 2013).

Analisis data hasil penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data berupa saran dan kritik dari ahli/pakar dan siswa dianalisis dengan pendekatan kualitatif, sedangkan data kelayakan, efektivitas dan pendapat mengenai kesesuaian model pembelajaran *online* untuk mata pelajaran matematika semester I kelas XII diolah dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Setelah dikaji, maka data tersebut diperlukan untuk mengetahui tingkat keberhasilannya dalam pelaksanaan penelitian.

### 1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Teknik analisis deskriptif kualitatif berupa kegiatan menganalisis, menggambarkan dan meringkas berbagai kondisi situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan (Wirartha, 2006). Teknik analisis deskriptif kualitatif adalah teknik analisa data dengan cara mengumpulkan dan mengelompokkan data-data penilaian kualitatif seperti komentar, saran, kritik, masukkan perbaikan, atau revisi yang terdapat pada angket atau kuesioner yang dibagikan (Tegeh & Kirna, 2013).

Pada penelitian ini, teknik analisis deskriptif digunakan untuk mengelola data saran dan masukan perbaikan dari kuesioner yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran dalam proses *Expert Review*. Hasil analisa data tersebut akan digunakan untuk memperbaiki prototipe model pembelajaran *online* yang sedang dibuat.

### 2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik analisis kuantitatif adalah teknik analisa data dengan melakukan perhitungan terhadap point yang diberikan dalam kuesioner dan data akan ditampilkan dalam bentuk persentasi. Data penilaian yang telah dikumpulkan dari para ahli dan siswa dengan menggunakan instrumen dalam bentuk skala nilai, kemudian dianalisis menggunakan rumus untuk pengolahan data dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan penilaian yang diberikan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentasi adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013):

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum x}{SMI} \times 100$$

$$\sum x = \text{Jumlah skor}$$

$$SMI = \text{Skor maksimal Ideal}$$

Data (nilai persentasi) tersebut selanjutnya akan diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 2.4 Konversi Tingkat Pencapaian Hasil Review**

TINGKAT PENCAPAIAN	KUALIFIKASI	KETERANGAN
90% - 100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Direvisi seperlunya
65% - 74%	Cukup	Cukup banyak direvisi
55% - 64%	Kurang baik	Banyak direvisi
0% - 54%	Sangat tidak baik	Direvisi total

(Sugiyono, 2013)

Untuk menguji efektifitas produk yang dikembangkan peneliti menggunakan uji *normalized gain score* dengan melakukan analisis hasil *pre test* dan *post tes*. *Normalized gain* atau N-gain score bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dalam penelitian. Rumus yang digunakan dalam Uji N-Gain Score adalah (Hake, 1999) :

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Postes}-\text{Nilai Prates}}{\text{Nilai maksimal}-\text{Nilai Prates}}$$

Nilai N Gain yang diperoleh dari perhitungan di atas selanjutnya akan dikategorikan sesuai dengan tingkatan seperti yang dijelaskan pada tabel berikut (Hake, 1999) :

**Tabel 2.5 Kategori N-Gain**

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Tahap selanjutnya yaitu, hasil perolehan N-Gain tersebut diubah kedalam bentuk persentasi dengan dikalikan 100. Hasil Persentasi N-Gain akan ditafsirkan berdasarkan efektifitas kegiatan pembelajaran sesuai dengan penjelasan pada tabel berikut ini (Hake, 1999) :

**Tabel 2.6 Konve**

<b>Nilai N-Gain</b>	<b>Kategori</b>
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
>76	Efektif





BAB  
3

## KAJIAN TEORITIK

---

### A. KONSEP PENGEMBANGAN DESAIN INSTRUKSIONAL

Sering kali kebingungan terjadi dalam penggunaan kata pembelajaran dan pengajaran sesuai dengan konteks yang tepat. Kebingungan itu disebabkan oleh ketidaktahuan tentang makna leksikal dari kata tersebut. Akibatnya, penggunaan dan pemaknaan kedua kata tersebut secara gramatikal, juga terkadang tidak tepat.

Jika ditelusuri dari terjemahan bahasa Inggrisnya, “pembelajaran” diartikan dengan istilah *instruction*, berbeda dengan istilah “pengajaran” yaitu *teaching*. Kata “pengajaran” lebih bersifat formal dan hanya ada di dalam konteks guru dengan peserta didik di kelas/madrasah (*teacher-centered*). Sedangkan kata “pembelajaran” lebih menekankan pada kegiatan belajar peserta didik (*child-centered*) secara sungguh-sungguh yang melibatkan aspek intelektual, emosional, dan sosial. Dalam arti luas, pembelajaran adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistemik, yang bersifat interaktif dan komunikatif antara pendidik (guru) dengan peserta didik, sumber belajar dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar peserta didik, baik di kelas maupun di luar kelas, dihadiri guru secara fisik atau tidak, untuk menguasai kompetensi yang telah ditentukan (Zaenal, 2016).

Walter Dick dan Lou Carey (2005) mendefinisikan pembelajaran sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana dengan menggunakan sebuah atau beberapa jenis media. Proses pembelajaran mempunyai tujuan agar siswa dapat mencapai kompetensi seperti yang diharapkan. Untuk mencapai tujuan tersebut proses pembelajaran perlu dirancang secara sistematis dan sistemik. Proses

merancang aktivitas pembelajaran disebut dengan istilah perencanaan atau rancangan kegiatan belajar, inilah yang disebut desain instruksional (pembelajaran) (Pribadi, 2019).

Hal penting yang harus selalu disiapkan atau diupayakan oleh guru secara maksimal dalam proses pembelajaran adalah bagaimana menyampaikan suatu materi. Adanya perubahan dan pembaharuan pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran menuntut guru untuk lebih inovatif dan efektif dalam menyajikan pembelajaran, mendorong siswa aktif dan kreatif, serta materi dapat dengan mudah dipahami siswa dengan cara menciptakan suasana belajar yang menyenangkan namun tetap sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Seorang pendidik dituntut mampu menyiapkan atau merencanakan kegiatan pembelajaran dengan baik dan tepat. Dalam penyusunan perencanaan tersebut, guru harus memiliki tambahan kemampuan karena yang disusun bukan sekedar memindahkan materi dari buku paket ke dalam perencanaan, namun mengembangkan bahan ajar/materi yang akan dibahas/diajarkan juga bagaimana melakukan atau membangun komunikasi dengan siswa, menata urutan materi, memilih metode/model pembelajaran, memilih media dan sumber belajar yang tepat, mengelola kelas serta menyusun instrumen penilaian.

### **1. Pengertian Desain Instruksional**

Herbert Simon mengartikan desain sebagai proses pemecahan masalah. Tujuan sebuah desain adalah untuk mencapai solusi terbaik dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan sejumlah informasi yang tersedia. Dengan demikian, suatu desain muncul karena kebutuhan manusia untuk memecahkan suatu persoalan. Melalui suatu desain seseorang bisa melakukan langkah-langkah yang sistematis untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi (Walter Dick, Lou Carey, 2015).

Pembelajaran merupakan suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Usaha ini dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki kemampuan dan kompetensi dalam merancang dan atau mengembangkan sumber belajar yang diperlukan (Miarso, 2004). Gagne dan Briggs (1979) mendefinisikan pembelajaran atau kegiatan instruksional merupakan suatu rangkaian peristiwa yang mempengaruhi peserta didik atau pembelajar sedemikian rupa sehingga perubahan perilaku yang disebut hasil belajar terfasilitasi. Pembelajaran mengandung makna bahwa serangkaian kegiatan belajar itu dirancang terlebih dahulu agar terarah pada terCapainya perubahan perilaku yang diharapkan (Suparman, 2018).

Pengertian mengenai desain instruksional atau dikenal juga dengan istilah desain pembelajaran banyak dikemukakan oleh para ahli. Salah satunya adalah Wina Sanjaya dalam bukunya mendefinisikan desain instruksional di dalam konteks pembelajaran sebagai proses yang sistematis untuk memecahkan persoalan pembelajaran melalui proses perencanaan bahan-bahan pembelajaran beserta aktivitas yang harus dilakukan, perencanaan sumber-sumber pembelajaran yang dapat digunakan serta perencanaan evaluasi keberhasilan. Dengan kata lain, desain instruksional membantu para pendidik dan perancang instruksional menciptakan atau merancang pembelajaran yang sesuai dengan tujuan instruksional, efektif dan efisien. Sehingga, dalam prosesnya akan tercipta proses komunikasi dan pembelajaran yang aktif dan interaktif di antara pendidik dan peserta didik (Sanjaya, 2015).

Definisi lain mengenai desain instruksional juga dikemukakan oleh Hamrenus yang menyatakan bahwa desain instruksional merupakan proses sistematis yang dimulai dengan tujuan umum untuk memungkinkan tujuan umum dicapai melalui proses belajar yang efektif. Sedangkan Rothwel dan Kazamas mengemukakan bahwa desain instruksional tidak sekadar menciptakan instrumen atau alat tetapi terkait dengan konsep lebih luas tentang bagaimana menganalisa masalah kinerja manusia secara sistematis, pengidentifikasian akar penyebab masalah-masalah tersebut, pertimbangan berbagai solusi yang sesuai dengan akar permasalahan itu, dan pelaksanaan pemecahan masalah dengan cara-cara yang dirancang untuk meminimalisir akibat yang tidak diharapkan dari tindakan perbaikan (Suparman, 2018).

Seels and Richey mengemukakan bahwa desain instruksional memiliki ciri yaitu adanya dugaan bahwa prinsip-prinsip dan prosedur-prosedurnya didasarkan pada hasil penelitian. Sifat penelitian ini beragam, mulai dari penelitian tradisional eksperimen terkontrol, penelitian pengembangan, sampai pada analisis kualitatif studi kasus. Meskipun perspektif desain alternatif sudah mulai muncul, semuanya tidak terlepas dari dukungan atau tuntunan teori (Batubara, 2018). Berpijak pada pendekatan sistem, desain sistem pembelajaran merupakan prosedur yang terorganisir yang mencakup langkah-langkah: menganalisis, mendesain, mengembangkan, melaksanakan, dan mengevaluasi (Arief, 2015).

Desain instruksional yang baik harus memiliki beberapa kriteria, yaitu :

**a. Berorientasi Pada Siswa**

Siswa merupakan komponen kunci dalam sistem pembelajaran dan harus dijadikan orientasi dalam pengembangan perencanaan dan mengembangkan desain pembelajaran. Hal ini sangat penting, karena desain instruksional dirancang untuk mempermudah siswa belajar. Sehingga studi pendahuluan

tentang siswa menjadi tahap awal dalam mendesain pembelajaran. Terkait hal ini, beberapa yang perlu dipahami tentang siswa diantaranya :

- 1) Kemampuan dasar pemahaman yang dimiliki siswa perlu dipahami untuk menentukan dari mana sebaiknya mulai mendesain pembelajaran. Desain pembelajaran dirancang sesuai potensi dan kompetensi yang telah dimiliki oleh siswa dan tidak dirancang semata-mata oleh kemauan dan kehendak guru.
- 2) Gaya belajar setiap siswa memiliki perbedaan yang dibagi ke dalam tiga tipe, yaitu tipe auditif, tipe visual, dan tipe kinestetik.

### **b. Berpijak Pada Pendekatan Sistem**

Sistem adalah suatu komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan. Melalui pendekatan sistem, dari awal sudah diantisipasi berbagai kendala yang mungkin dapat menghambat terhadap pencapaian tujuan. Oleh karena itu, pendekatan sistem dalam desain instruksional merupakan pendekatan ideal yang dapat dilakukan oleh desainer pembelajaran.

### **c. Teruji Secara Empiris**

Sebelum digunakan, sebuah desain instruksional harus teruji dahulu efektivitas dan efisiensinya secara empiris. Melalui pengujian dapat dilihat berbagai kelemahan dan kendala yang mungkin muncul dan dapat diantisipasi sebelumnya. Selain itu, melalui pengkajian secara ilmiah ini dapat meyakinkan para pengembang pembelajaran untuk menggunakannya. (Sanjaya, 2015).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pengertian desain instruksional mengarah pada satu tujuan yang sama yakni mencari suatu solusi dari beberapa permasalahan dalam rangka menciptakan satu tindakan perbaikan pembelajaran yang dilakukan secara sistematis, efektif, efisien yang diawali dari menganalisis tujuan pembelajaran dan diakhiri dengan evaluasi.

## **2. Pengembangan Desain Instruksional**

Atwi Suparman dalam bukunya menyatakan bahwa pengembangan instruksional sama dengan desain instruksional, yaitu suatu proses sistematis mengidentifikasi masalah, mengembangkan strategi dan bahan instruksional, serta mengevaluasi efektivitas dan efisiensinya dalam mencapai tujuan instruksional. Dengan kata lain, pengembangan desain instruksional adalah proses sistematis dalam mencapai tujuan instruksional secara efektif dan efisien melalui identifikasi masalah, pengembangan strategi dan bahan instruksional, serta pengevaluasian terhadap strategi dan bahan instruksional tersebut untuk menentukan hal-hal yang harus direvisi (Suparman, 2018). Uraian definisi diatas mengandung pengertian, yaitu :

- a. Tujuan atau akhir desain instruksional adalah menghasilkan satu set produk instruksional yang efektif dan efisien dalam mencapai tujuan instruksional. Satu set produk ini disebut pula bahan instruksional atau sistem instruksional.
- b. Proses desain instruksional dimulai dengan mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan mengembangkan strategi dan bahan instruksional, kemudian diakhiri dengan mengevaluasi efektivitas dan efisiensi bahan tersebut. Proses evaluasi disini termasuk revisi (Magdalena et al., 2020).

Menurut Twelker, Urbach, Buck (1972) pengembangan instruksional adalah suatu cara yang sistematis untuk mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi satu set bahan dan strategi pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Wujud pengembangan instruksional adalah produksi dan penggunaan media instruksional, evaluasi instruksional dan pengelolaan instruksional. Jadi pengembangan instruksional merupakan salah satu teknologi perangkat lunak (*software technology*) yang canggih untuk membangun sistem instruksional yang berkualitas tinggi (Warsita, 2013).

Pengembangan desain pembelajaran juga diartikan sebagai suatu proses multi dimensional yang kompleks dan tidak hanya bertujuan untuk menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang dirasakan, tetapi terutama merupakan suatu usaha penelaahan kembali terhadap aspek-aspek sistem pembelajaran yang berorientasi pada rumusan tujuan yang baru dan senantiasa berorientasi pada kebutuhan serta perubahan masyarakat. Upaya pengembangan pembelajaran tidak akan memiliki ujung akhir sampai kapanpun, karena persoalan pendidikan selalu saja ada selama peradaban dan kehidupan manusia itu sendiri masih ada (Permana et al., 2021).

Lebih lanjut Branch dan Dousay (2015) mengemukakan lima tahapan proses pengembangan yang terdiri dari (1) proses menganalisis kebutuhan pembelajaran dan kondisi yang terjadi, (2) proses mendesain serangkaian spesifikasi lingkungan belajar yang efektif, efisien, dan relevan, (3) proses melakukan pengembangan berbagai aspek yang berkaitan dengan peserta didik dan pengelolaan bahan maupun materi pembelajaran, (4) proses implementasi terhadap bahan dan materi yang telah dihasilkan, dan (5) proses melakukan evaluasi formatif dan sumatif terhadap produk hasil pengembangan (Hadiansyah., 2018).

Langkah pengembangan menurut Thiagarajan dibagi menjadi 2 kegiatan yaitu : (1) *Expert appraisal* yang merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk berupa evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun; dan (2) *Developmental*

testing yang merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya dengan mengumpulkan data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk, kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif (Al Azka et al., 2019).

Pembagian pengembangan desain instruksional menurut Reigeluth terbagi dalam tiga tahapan sebagai berikut : (Magdalena, 2020):

- 1) Desain yang bagi seorang pengembang instruksional berfungsi sebagai cetak biru atau *blueprint* bagi ahli bangunan,
- 2) Produksi yang berarti penggunaan desain untuk membuat program instruksional,
- 3) Validasi yang merupakan penentuan kualitas atau validitas dari produk akhir.

### **3. Klasifikasi Model Pengembangan Desain Instruksional**

Pengertian model banyak diuraikan oleh para ahli, seperti pengertian model sebagai sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir. Sebuah model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan. Model juga dapat dipandang sebagai upaya untuk mengkonkretkan sebuah teori sekaligus juga merupakan sebuah analogi dan representasi dari variabel-variabel yang terdapat di dalam teori tersebut (Pribadi, 2019).

Definisi berikutnya tentang model dikemukakan oleh Yang Ying Ming dkk (2005) yang menyatakan bahwa model adalah suatu deskripsi naratif untuk menggambarkan prosedur atau langkah-langkah dalam mencapai satu tujuan khusus, dan langkah-langkah tersebut dapat dipergunakan untuk mengukur keberhasilan atau kegagalan dalam mencapai tujuan. Sementara Law dan Kelton (1991) dan Sudarman (1998) mengemukakan bahwa model adalah representasi suatu sistem yang dipandang dapat mewakili sistem yang sesungguhnya. Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan di atas, dapat dimaknai bahwa model merupakan suatu desain yang menggambarkan bekerjanya suatu sistem dalam bentuk bagan yang menghubungkan alur atau tahapan melalui langkah-langkah spesifik dan dapat dipergunakan untuk mengukur keberhasilan dengan tujuan mengembangkan keputusan secara valid. Keabsahan suatu model dapat dipertanggungjawabkan karena model disusun melalui pengkajian teoritis dan prosedur ilmiah (Sri Haryati, 2012).

Perumusan model itu sendiri menurut Widodo (2005) memiliki tujuan sebagai berikut (1) memberikan deskripsi tentang kerja sistem untuk periode tertentu di mana di dalamnya secara implisit terdapat seperangkat aturan untuk melaksanakan perubahan, atau memprediksi cara sistem beroperasi di masa datang; (2) memberikan deskripsi tentang fenomena tertentu menurut

diferensiasi waktu atau memproduksi seperangkat aturan yang bernilai bagi keteraturan sebuah sistem; dan (3) memproduksi model yang mempresentasikan data dan format ringkas dengan kompleksitas rendah.

Sementara itu, Morisson, Ross, dan Kemp mengemukakan bahwa model desain sistem pembelajaran ini akan membantu perancang program atau kegiatan pembelajaran dalam memahami kerangka teori dengan lebih baik dan menerapkan teori tersebut untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Model desain sistem pembelajaran berperan sebagai alat konseptual, pengelolaan, komunikasi untuk menganalisis, merancang, menciptakan, mengevaluasi program pembelajaran, dan program pelatihan (Priyadi, 2019).

Model instruksional didefinisikan juga sebagai suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan dalam menentukan perangkat-perangkat pembelajaran, termasuk didalamnya buku-buku, film komputer, kurikulum dan lain- lain. Menurut Joyce setiap model pembelajaran mengarahkan ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Rusman pun mendefinisikan model desain instruksional sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Prawiradilaga, 2007).

Definisi model desain instruksional (desain pembelajaran) seperti yang tercantum dalam Permendikbud No.103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Pasal 2 yaitu kerangka konseptual dan operasional pembelajaran yang memiliki nama, ciri, urutan logis, pengaturan, dan budaya. Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang sangat kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya.

Model desain instruksional diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan orientasi penggunaannya, yaitu; 1) *Classrooms Oriented Model* yang merupakan model desain sistem pembelajaran yang diimplementasikan di dalam kelas, 2) *Product Oriented Model* yang merupakan model yang dapat diaplikasikan untuk menciptakan produk dan program pembelajaran, dan 3) *System Oriented Model* yang ditujukan untuk merancang program dan desain sistem pembelajaran dengan skala besar (Branch et al., 1998).

**Tabel 3.1 Perbandingan Klasifikasi Model Pengembangan**

Selected Characteristics	Classroom Oriented	Product Orientation	System Orientation
Typical Output	One or a few hours of instruction	Self-instructional or instructor-Delivered Package	Course or Entire Curriculum
Resources Committed to Development	Very Low	High	High
Team or Individual Effort	Individual	Usually at team	Team
ID Skill/Experience	Low	High	High/Very High
Emphasis on Development or Selection	Selection	Development	Development
Amount of Front-End Analysis/Need Assessment	Low	Low to Medium	Very High
Technological Complexity of Delivery Media	Low	Medium to High	Medium to High
Amount of Tryout and Revision	Low to Medium	Very High	Medium to High
Amount of Distribution/Dissemination	None	High	Medium to High

(Branch et al., 1998)

Penjelasan mengenai ketiga kelompok model *design* instruksional tersebut sebagai berikut ini (Pribadi, 2019) :

**a. Model Berorientasi Kelas (*Classrooms Oriented Model*)**

Model ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pendidik dan peserta didik akan aktivitas pembelajaran yang efektif, efisien, produktif dan menarik. Model berorientasi kelas dapat diimplementasikan mulai dari jenjang sekolah dasar sampai jenjang pendidikan tinggi. Pendidik, widyaiswara, instruktur, dan dosen perlu memiliki pemahaman yang baik tentang desain sistem pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik.

Penggunaan model berorientasi kelas ini didasarkan pada asumsi adanya sejumlah aktivitas pembelajaran yang diselenggarakan di dalam kelas dengan waktu belajar yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, tugas pendidik memilih isi/materi pelajaran yang tepat, merencanakan strategi pembelajaran, menyampaikan isi/materi pelajaran, dan mengevaluasi hasil belajar. Contoh model pengembangan ini antara lain : Model Gerlach and Ely (1980), Model Heinich, Molenda, Russel, and Smaldino (1999), Model Kemp, Morison, and Ross, (2001), Model Newby, Stepich, Lehman, and Russell (2000), Model Sims and Jones (200), dan Model Dabbagh and Bannan-Ritland (2005).

#### b. Model Berorientasi Produk (*Product Oriented Model*)

Model desain sistem pembelajaran berorientasi produk pada umumnya didasarkan pada asumsi adanya program pembelajaran yang dikembangkan dalam kurun waktu tertentu. Model ini menerapkan proses analisis kebutuhan yang sangat ketat. Para pengguna produk/program pembelajaran yang dihasilkan melalui penerapan model ini biasanya tidak memiliki kontak langsung dengan pengembang programnya. Kontak langsung antara pengguna program dan pengembang program hanya terjadi pada saat proses evaluasi terhadap prototipe program.

Model yang berorientasi pada produk biasanya ditandai dengan empat asumsi pokok, yaitu: 1) produk atau program pembelajaran memang sangat diperlukan, 2) produk atau program pembelajaran baru perlu diproduksi, 3) produk atau program pembelajaran memerlukan proses uji coba dan revisi, dan 4) produk atau program pembelajaran dapat digunakan walaupun hanya dengan bimbingan dari fasilitator. Contoh model pengembangan ini antara lain : Model Leshin, Pollock, & Reigeluth (1990), Model Hannafin and Peck, Model Baker and Schutz, dan Model Rowntree, Bergman and Moorc (1990), Model de Hooh, de Jong, and de Vries (1994), Model Bates (1995), Model Nieveen (1997), dan Model Seels and Glasgow (1998).

#### c. Model Berorientasi Sistem (*System Oriented Model*)

Model desain sistem pembelajaran yang berorientasi pada sistem dilakukan untuk mengembangkan sistem dalam skala besar seperti keseluruhan mata pelajaran atau kurikulum. Implementasi model ini memerlukan dukungan sumber daya besar dan tenaga ahli yang berpengalaman. Model desain sistem pembelajaran berorientasi sistem dimulai dari tahap pengumpulan data untuk menentukan kemungkinan-kemungkinan implementasi solusi yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang terdapat dalam suatu sistem pembelajaran. Analisis kebutuhan dan *front-end analysis* dilakukan secara intensif untuk mencari solusi yang akurat.

Perbedaan pokok antara model yang berorientasi sistem dengan produk terletak pada tahap atau fase desain, pengembangan, dan evaluasi. Ketiga fase ini dilakukan dalam skala yang lebih besar pada model yang berorientasi sistem. Contoh model ini antara lain Model *Interservice Procedures for Instructional System Development* (Basrson 1997), Model Gentry (1994), Model Dorsey, Goodrum, and Schwen (1997), Model Diamond (2008), Model Smith and Ragan (1999), dan Model Dick and Carey.

#### 4. Model Pengembangan Desain Instruksional

Kegiatan merencanakan pembelajaran dapat dikembangkan dengan berbagai model dan merekayasa pembelajaran. Dari berbagai model rancangan pembelajaran yang ada, tidak ada model rancangan pembelajaran yang paling tepat. Oleh karena itu, dalam menentukan model rancangan untuk mengembangkan suatu program pembelajaran tergantung pada pertimbangan desainer (guru, dosen, atau pelatih) terhadap model yang akan digunakan atau dipilih (Jurianto, 2017).

Ada banyak Model desain instruksional yang berkembang dalam dunia pendidikan dewasa ini, misalnya *SAFE (System Approach For Education)*, *Michigan State University Instructional Systems Development Model*, *Project MINERVA Instructional System Design*, *Teaching Research System*, *Banathy Instructional Development System*, , *Dick & Carey Model*, *Kemp model*, *Three Phase Design Model*, *The 4CID Model*, *ARCS Model*, dan banyak lagi model instruksional lainnya. Perkembangannya juga beragam sesuai dengan kondisi dan tujuan desain instruksional tersebut diperuntukkan, yang jelas bahwa setiap model dimaksudkan untuk menghasilkan suatu sistem instruksional yang efektif dan efisien dalam memfasilitasi pencapaian tujuan instruksional. Pada dasarnya model instruksional yang ditawarkan memiliki prosedur yang hampir sama antara satu dengan yang lain, atau bahkan mengkombinasikan dari berbagai model yang sudah ada untuk kemudian diaplikasikan kedalam lingkungan pembelajaran yang dihadapi (Suparman, 2018).

Prosedur atau proses yang ditempuh oleh para pengembang sistem instruksional bisa meliputi dua cara, yaitu :

- a. Melalui pendekatan secara empiris. Proses ini dilaksanakan tanpa menggunakan dasar-dasar teori secara sistematis. Paket atau bahan pengajaran disusun berdasar pengalaman pengembang, siswa diminta mempelajari lalu hasilnya diamati. Bila hasilnya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, materi pengajaran tersebut direvisi dan pekerjaan penyusunan paket (materi) pengajaran diulang. Pendekatan semacam ini mempunyai beberapa kelemahan, seperti (1) setiap pengembang harus mulai dari awal untuk mencari atau menemukan semua langkah dan dasar yang diperlukan untuk mengembangkan suatu materi pengajaran; (2) pembuatan materi (paket) pengajaran baru yang berulang dan berulang kali pula diuji coba, sehingga kurang efisien.
- b. Mengikuti atau membuat suatu model (*paradigm approach*). Menurut pendekatan ini, hasil belajar yang diharapkan dapat diklasifikasikan sesuai dengan tipe-tipe tertentu. Untuk setiap tipe, tujuan khusus (*objective*) dapat dipilih dengan cara-cara tertentu untuk menCapainya, kondisi tertentu untuk mengamati respons siswa bisa diciptakan, dan perubahan-

perubahan jika diperlukan bisa ditiadakan. Di dalam penyusunan desain instruksional, dilakukan melalui langkah-langkah sistematis, sehingga uji coba secara empiris terhadap suatu program dapat mendorong untuk adanya informasi mengenai efektifitas suatu program, sekaligus untuk menguji model tersebut.

Beberapa model pengembangan desain instruksional akan dijelaskan secara singkat sebagai berikut : yang biasa digunakan :

**a. Model ADDIE**

Model ADDIE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan. Model ini sesuai dengan namanya terdiri dari lima fase tahap yaitu : *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (Jurianto, 2017).

Januszewsky and Molenda (2018) mengelompokkan model ADDIE kedalam model pengembangan berorientasi sistem. Esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran menjadi beberapa langkah, untuk mengatur setiap langkah ke dalam urutan-urutan logis, kemudian menggunakan *output* dari setiap langkah sebagai *input* pada langkah berikutnya (Cahyadi, 2019). Langkah dalam model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

## b. Model ASSURE

Salah satu contoh model pengembangan berorientasi kelas adalah model ASSURE yang merupakan model desain pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah diimplementasikan dalam mendesain aktivitas pembelajaran yang bersifat individual maupun klasikal. Model ASSURE menekankan pengajaran kepada peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda, dan konstruktivis belajar di mana peserta didik diwajibkan untuk berinteraksi dengan lingkungan mereka dan tidak secara pasif menerima informasi. Model ini merupakan rujukan bagi pendidik dalam membelajarkan peserta didik dalam pembelajaran yang direncanakan dan disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan teknologi dan media sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna bagi peserta didik. (Jurianto, 2017).

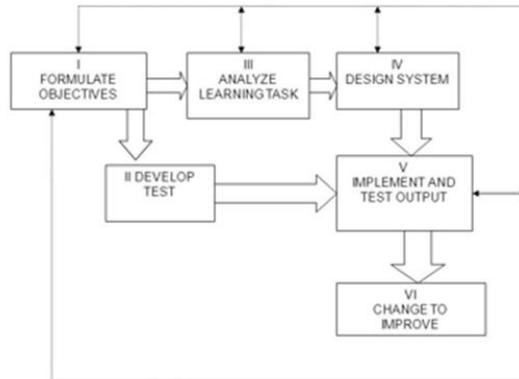


Gambar 3.2 Model Pengembangan ASSURE

Model ASSURE terdiri dari enam langkah sesuai dengan akronim namanya, yakni 1) *analyze learner* (analisis peserta didik), 2) *state objectives* (menentukan tujuan), 3) *select methods, media, and materials* (memilih metode, media dan materi), 4) *utilize technology, media, and materials* (memanfaatkan teknologi, media dan materi), 5) *require learners participation* (membutuhkan partisipasi peserta didik), dan 6) *evaluate and revise* (evaluasi dan perbaikan). Fokus model ini tidak hanya satu, tetapi tiga aspek yaitu media/teknologi, metode, dan bahan ajar (Defina, 2018).

### c. Model Bella H.Banathy

## Model Banathy



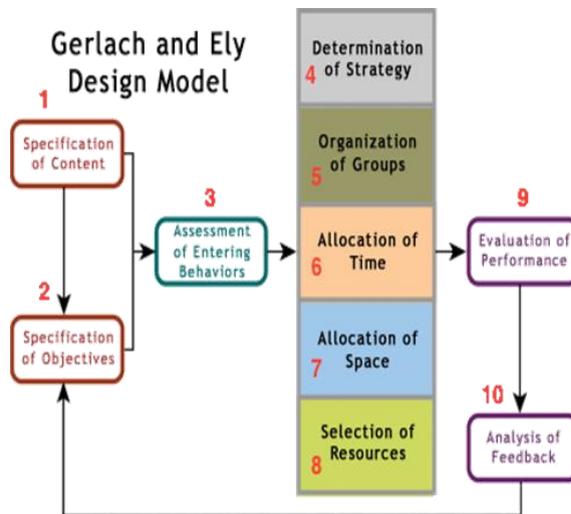
Gambar 3.3 Model Pengembangan Banathy

Model pengembangan banathy dikembangkan oleh Bella H Banathy pada tahun 1968. Model ini memandang bahwa penyusunan sistem instruksional dilakukan melalui 6 tahapan mendesain program pembelajaran yaitu (Khoerunnisa & Aqwal, 2020) :

- a) Menganalisis dan merumuskan tujuan, baik tujuan pengembangan sistem maupun tujuan spesifik. Tujuan merupakan sasaran dan arah yang harus dicapai oleh siswa atau peserta didik .
- b) Merumuskan kriteria tes yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Butir tes dalam tahap ini dirumuskan untuk menilai perumusan tujuan. Melalui perumusan tes dapat meyakinkan pendidik bahwa setiap tujuan ada alat untuk menilai keberhasilannya.
- c) Menganalisis dan merumuskan kegiatan belajar, yaitu menginventarisasi seluruh kegiatan belajar mengajar, menilai kemampuan penerapannya sesuai dengan kondisi yang ada serta menentukan kegiatan yang mungkin dapat diterapkan.
- d) Merancang sistem yaitu kegiatan menganalisis setiap komponen sistem, mendistribusikan dan mengatur penjadwalan.
- e) Mengimplementasikan dan melakukan kontrol kualitas sistem, yaitu melatih sekaligus menilai efektivitas sistem, melakukan penempatan dan melaksanakan evaluasi.
- f) Mengadakan perbaikan dan perubahan berdasarkan hasil evaluasi

#### d. Model Gerlach dan Ely

Model pengembangan Gerlach dan Ely merupakan suatu metode perencanaan pengajaran yang sistematis. Model ini menjadi suatu garis pedoman dan peta perjalanan pembelajaran karena dalam model ini diperlihatkan keseluruhan proses belajar mengajar yang baik, sekalipun tidak menggambarkan secara rinci setiap komponennya. Model ini memperlihatkan hubungan antara elemen yang satu dengan yang lainnya serta menyajikan suatu pola urutan yang dapat dikembangkan dalam suatu rencana pembelajaran. Model Gerlach and Ely dapat dilihat pada gambar berikut (Branch et al., 1998).



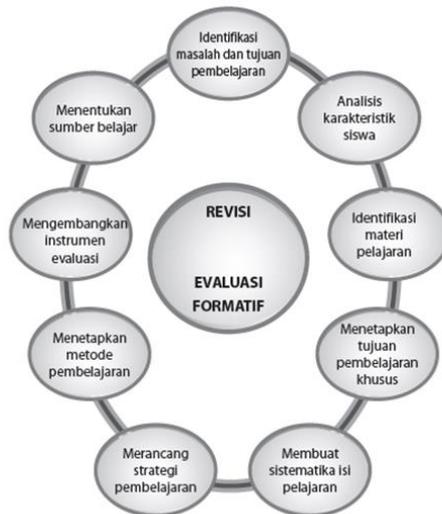
Gambar 3.4 Model Pengembangan Gerlach dan Ely

#### e. Model Kemp, Morrison dan Ross

Model Kemp, Morrison and Ross berbentuk lingkaran (cycle) yang kontinuum dan difokuskan pada pengembangan kurikulum. Pengembangan model berfokus pada perspektif pembelajar dibandingkan pada sisi materi. Model ini dikembangkan oleh Jerol E. Kemp, Morrison dan Ross. Menurut Morrison et al, ada empat komponen sangat mendasar dalam model Kemp. Keempat komponen tersebut adalah sebagai berikut: (1) learners, (2) method, (3) objectives, dan (4) evaluation (Defina, 2018).

Model Kemp, Morrison dan Ross memungkinkan penggunaannya untuk memulai kegiatan desain dari komponen yang mana saja. Model ini tergolong dalam taksonomi model yang berorientasi pada kegiatan pembelajaran individual atau klasikal. Model ini dapat digunakan oleh guru untuk

menciptakan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas secara efektif, efisien, dan menarik (Pribadi, 2019).



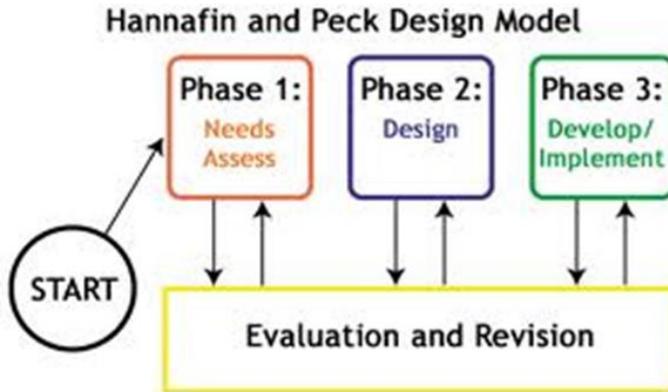
Gambar 3.5 Model Pengembangan Kemp, Morisson dan Ross

Model ini terdiri atas komponen sebagai berikut (Pribadi, 2019):

- a) Mengidentifikasi masalah dan menetapkan tujuan pembelajaran.
- b) Menentukan dan menganalisis karakteristik siswa.
- c) Mengidentifikasi materi dan menganalisis komponen- komponen tugas belajar yang terkait dengan pencapaian tujuan pembelajaran.
- d) Menetapkan tujuan pembelajaran khusus bagi siswa.
- e) Membuat sistematika penyampaian materi pelajaran secara sistematis dan logis.
- f) Merancang strategi pembelajaran.
- g) Menetapkan metode untuk menyampaikan materi pelajaran.
- h) Mengembangkan instrumen evaluasi.
- i) Memilih sumber-sumber yang dapat mendukung aktivitas pembelajaran.

#### f. Model Hanaffin *and* Peck

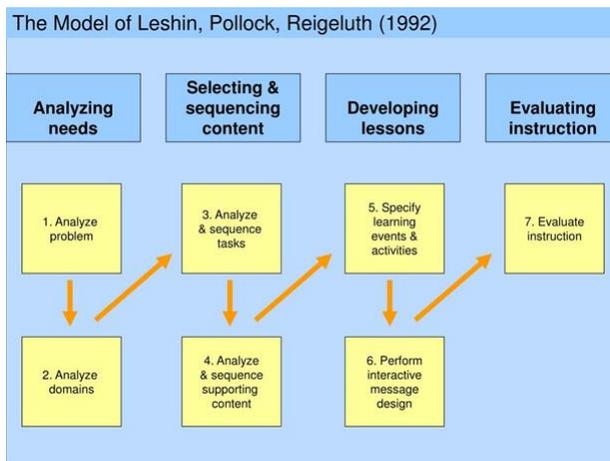
Model Hannafin dan Peck merupakan model pengembangan pembelajaran berorientasi produk. Model pengembangan ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap desain, dan tahap pengembangan dan implementasi. Penilaian dan evaluasi dilaksanakan pada setiap tahap (Pratomo & Irawan, 2015). Model Hannafin dan Peck dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.6 Model Pengembangan Hannafin *and* Peck

**g. Model Leshin, Pollock & Reigeluth**

Model pengembangan Leshin, Pollock & Reigeluth merupakan salah satu model pengembangan yang berorientasi pada produk. Adapun tahapan dalam model pengembangan Leshin, Pollock dan Reigeluth yaitu: 1) *analyzing needs* yang merupakan tahap mengidentifikasi kebutuhan atau permasalahan mendasar; 2) *sequencing content* berupa langkah pemilihan dan pemilahan materi; 3) *developing lesson* berupa tahap pengembangan produk; dan 4) *evaluate instruction* yang merupakan tahap evaluasi pembelajaran berupa penilaian produk terhadap konsep pembelajaran (Firmansyah & Fariyah, 2019).



Gambar 3.7 Model Pengembangan Leshin, Pollock, Reigeluth

## h. Model PPSI

Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional atau model pembelajaran PPSI berkembang pada tahun 1975, terutama di Indonesia. Model ini pada tahun tersebut cukup dikenal dan mulai berkembang. PPSI menggunakan pendekatan sistem yang mengutamakan adanya tujuan yang jelas. Istilah “*System Instructional*” dalam PPSI merujuk kepada pengertian sebagai suatu sistem yaitu sebagai suatu kesatuan yang terorganisasi, yang terdiri atas sejumlah komponen yang saling berhubungan satu sama lainnya dalam rangka mencapai tujuan yang diinginkan. Komponen- tersebut diantaranya materi, metode, alat dan evaluasi (Rusman, 2017).



Gambar 3.8 Model Pengembangan PPSI

Langkah-langkah pokok dari pengembangan model PPSI yaitu :

- a) Merumuskan Tujuan Pembelajaran : menggunakan istilah operasional, berbentuk hasil belajar, berbentuk tingkah laku dan hanya ada satu kemampuan/tujuan.
- b) Pengembangan Alat Evaluasi : menentukan jenis tes yang akan digunakan, menyusun butir soal untuk setiap tujuan.
- c) Menentukan Kegiatan Belajar Mengajar : merumuskan semua kemungkinan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan, dan menetapkan kegiatan pembelajaran yang akan ditempuh.
- d) Merencanakan Program Kegiatan Belajar Mengajar : merumuskan materi pelajaran, menetapkan metode yang digunakan, memilih alat dan sumber yang digunakan dan menyusun program kegiatan/jadwal.

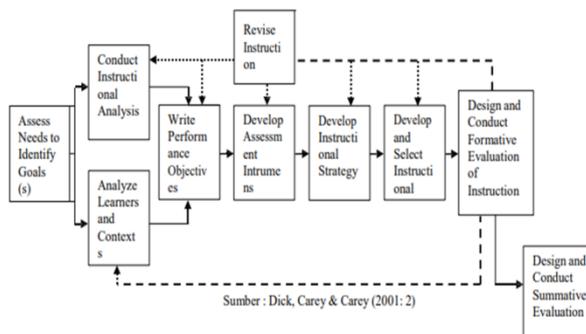
e) Pelaksanaan: mengadakan *pretest*, menyampaikan materi pelajaran, mengadakan *posttest* dan revisi (Rusman, 2017)

## B. MODEL PENGEMBANGAN DALAM PENELITIAN

### 1. Model Pengembangan Dick & Carey

Model pengembangan desain instruksional Dick & Carey dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carrey tahun 1985 dan dikenal dengan Model Dick and Carrey (Aji, 2016). Model ini merupakan salah satu model pengembangan pembelajaran dengan pendekatan sistem (*system approach models*). Maksudnya adalah sebuah sistem prosedural yang bekerja dengan prinsip : suatu tahapan akan menerima masukan dari tahapan sebelumnya dan menghasilkan keluaran untuk tahap berikutnya, sehingga semua komponen tersebut bekerja bersama-sama untuk memenuhi dan menghasilkan suatu pembelajaran yang efektif yang menggunakan pendekatan sistem sebagai dasar pemikirannya. Sistem berarti secara teknis merupakan kumpulan seperangkat komponen yang saling terkait dan bekerja sama untuk mencapai tujuan (Walter Dick, Lou Carey, 2015). Komponen tersebut seperti guru, siswa, bahan belajar dan lingkungan belajar, serta lainnya yang dapat mendukung berhasilnya pembelajaran.

*System approach models* merupakan sebuah model yang digunakan untuk mendesain materi pembelajaran. Dick dan Carey menyatakan tidak ada model pendekatan sistem tunggal yang digunakan dalam mengembangkan atau mendesain suatu media pembelajaran. Model yang dikemukakan memiliki komponen yang tidak selengkap model-model pengembangan yang lain, tetapi tersusun dari komponen-komponen utama dalam model-model yang lain. Desain dan proses dalam model ini mengacu pada *Instructional Systems Development* (ISD) (Jurianto, 2017).



Gambar 3.9 Model Pengembangan Dick & Carey

Model desain pembelajaran Dick *and* Carey tidak hanya diperoleh dari teori dan hasil penelitian, tetapi juga dari pengalaman praktis yang diperoleh di lapangan. Implementasi model desain sistem pembelajaran ini memerlukan proses yang sistematis dan menyeluruh. Hal ini diperlukan untuk dapat menciptakan desain sistem pembelajaran yang mampu digunakan secara optimal dalam mengatasi masalah-masalah pembelajaran. Komponen sekaligus merupakan langkah-langkah utama dari model desain sistem pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick & Carey terdiri atas (Pribadi, 2019) :

#### **a) Identifikasi Tujuan Pembelajaran**

Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam menerapkan model desain sistem pembelajaran Dick & Carey adalah menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa setelah menempuh program pembelajaran. Hal ini disebut dengan istilah tujuan pembelajaran atau *instructional goal*.

Rumusan tujuan pembelajaran dapat dikembangkan baik dari rumusan tujuan pembelajaran yang sudah ada pada silabus maupun dari hasil analisis kinerja atau *performance analysis*. Rumusan tujuan pembelajaran dapat juga dihasilkan melalui proses analisis kebutuhan atau *need analysis* dan pengalaman tentang kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa. Selain itu, tujuan pembelajaran dapat juga dirumuskan dengan menggunakan analisis tentang cara seseorang melakukan tugas atau pekerjaan yang spesifik dan persyaratan-persyaratan yang diperlukan untuk melakukan tugas dan pekerjaan tersebut. Cara ini dikenal dengan istilah analisis tugas atau *task analysis*.

#### **b) Analisis Instruksional**

Setelah melakukan identifikasi tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis instruksional, yaitu sebuah prosedur yang digunakan untuk menentukan keterampilan dan pengetahuan relevan dan diperlukan oleh siswa untuk mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran. Dalam melakukan analisis instruksional, beberapa langkah diperlukan untuk mengidentifikasi kompetensi, berupa pengetahuan (*cognitive*), keterampilan (*psychomotor*), dan sikap (*attitudes*) yang perlu dimiliki oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Proses analisis instruksional akan mudah dilakukan dengan menggunakan “peta” yang menggambarkan keterkaitan dan hubungan seluruh keterampilan dan kemampuan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran.

### **c) Analisis Siswa dan Konteks**

Selain melakukan analisis tujuan pembelajaran, hal penting yang perlu dilakukan dalam menerapkan model ini adalah analisis terhadap karakteristik siswa yang akan belajar dan konteks pembelajaran. Kedua langkah ini dapat dilakukan secara bersamaan atau paralel. Analisis konteks meliputi kondisi-kondisi terkait dengan keterampilan yang dipelajari oleh siswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari. Analisis terhadap karakteristik siswa meliputi kemampuan aktual yang dimiliki oleh siswa, gaya atau preferensi cara belajar (*learning styles*), dan sikap terhadap aktivitas belajar. Identifikasi yang akurat tentang karakteristik siswa yang akan belajar dapat membantu perancang program pembelajaran dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

### **d) Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus**

Berdasarkan hasil analisis instruksional, seorang perancang desain sistem pembelajaran perlu mengembangkan kompetensi atau tujuan pembelajaran spesifik (*instructional objectives*) yang perlu dikuasai oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bersifat umum (*instructional goal*). Dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang bersifat spesifik, ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian, yaitu:

- 1) menentukan pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa setelah menempuh proses pembelajaran,
- 2) kondisi yang diperlukan agar siswa dapat melakukan unjuk kemampuan dari pengetahuan yang telah dipelajari, dan
- 3) indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan keberhasilan siswa dalam menempuh proses pembelajaran.

### **e) Mengembangkan Alat atau Instrumen Penilaian**

Berdasarkan tujuan atau kompetensi khusus yang telah dirumuskan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan alat atau instrumen penilaian yang mampu mengukur pencapaian hasil belajar siswa. Hal ini dikenal juga dengan istilah evaluasi hasil belajar. Hal penting yang perlu mendapatkan perhatian dalam menentukan instrumen evaluasi yang akan digunakan adalah instrumen harus dapat mengukur performa siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

#### **f) Mengembangkan Strategi Pembelajaran**

Berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya, perancang program pembelajaran dapat menentukan strategi yang akan digunakan agar program pembelajaran yang dirancang dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Strategi yang digunakan disebut dengan istilah strategi pembelajaran atau *instructional strategy*. Bentuk-bentuk strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengimplementasikan aktivitas pembelajaran yaitu aktivitas pra pembelajaran, penyajian materi pembelajaran, dan aktivitas tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran.

Strategi pembelajaran yang dipilih untuk digunakan perlu didasarkan pada faktor-faktor sebagai berikut :

- 1) teori terbaru tentang aktivitas pembelajaran,
- 2) penelitian tentang hasil belajar,
- 3) karakteristik media pembelajaran yang akan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran,
- 4) materi atau substansi yang perlu dipelajari oleh siswa, dan
- 5) karakteristik siswa yang akan terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat perlu dilakukan dalam mendesain berbagai aktivitas pembelajaran seperti halnya interaksi pembelajaran yang berlangsung di kelas, pembelajaran dengan menggunakan media (*mediated instruction*), dan sistem pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan jaringan komputer atau internet dan web.

#### **g) Penggunaan Bahan Ajar**

Pada tahap ini, perancang program pembelajaran dapat menerapkan strategi pembelajaran yang telah dirancang dalam tahap sebelumnya ke dalam bahan ajar yang akan digunakan. Istilah bahan ajar sama dengan media pembelajaran, yaitu sesuatu yang dapat membawa informasi dan pesan dari sumber belajar kepada siswa. Contoh jenis bahan ajar yang dapat digunakan dalam aktivitas pembelajaran yaitu buku teks, buku panduan, modul, program audio video, bahan ajar berbasis komputer, program multimedia, dan bahan ajar yang digunakan pada sistem pendidikan jarak jauh.

Pengadaan bahan ajar yang akan digunakan dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu: (a) membeli produk komersial, (b) memodifikasi bahan ajar yang telah tersedia, dan (c) memproduksi sendiri bahan ajar sesuai tujuan.

## h) Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif

Setelah draf atau rancangan program pembelajaran selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah merancang dan melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan program pembelajaran. Hasil dari proses evaluasi formatif dapat digunakan sebagai masukan atau *input* untuk memperbaiki draf program.

Tiga jenis evaluasi formatif yang dapat diaplikasikan untuk mengembangkan produk atau program pembelajaran, yaitu : (a) Evaluasi perorangan *one to one evaluation*; (b) Evaluasi kelompok kecil/*small group evaluation* dan (c) Evaluasi lapangan/*field trial*. Evaluasi perorangan merupakan tahap yang perlu dilakukan dalam menerapkan evaluasi formatif. Evaluasi ini dilakukan melalui kontak langsung dengan satu atau tiga orang calon pengguna program untuk memperoleh masukan tentang ketercernaan dan daya tarik program. Evaluasi kelompok kecil dilakukan dengan mengujicobakan program terhadap sekelompok kecil calon pengguna yang terdiri dari 10–15 orang siswa. Evaluasi ini dilakukan untuk memperoleh masukan yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas program. Evaluasi lapangan adalah uji coba program terhadap sekelompok besar calon pengguna program sebelum program tersebut digunakan dalam situasi pembelajaran yang sesungguhnya.

Aplikasi proses evaluasi formatif dalam mengembangkan produk atau program pembelajaran dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.10 Prosedur Evaluasi Formatif Dick & Carey

### **i) Melakukan Revisi Terhadap Draf Program Pembelajaran**

Langkah berikutnya adalah melakukan revisi terhadap draf program pembelajaran. Data yang diperoleh dari prosedur evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh program pembelajaran. Evaluasi formatif tidak hanya dilakukan pada draf program pembelajaran saja, tetapi juga terhadap aspek-aspek desain sistem pembelajaran yang digunakan dalam program, seperti analisis instruksional, *entry behavior*, dan karakteristik siswa. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan pada semua aspek program pembelajaran dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program tersebut.

### **j) Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Sumatif**

Evaluasi sumatif merupakan jenis evaluasi yang berbeda dengan evaluasi formatif. Jenis evaluasi ini dianggap sebagai puncak dalam aktivitas model desain pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick dan Carey. Evaluasi sumatif dilakukan setelah program selesai dievaluasi secara formatif dan direvisi sesuai dengan standar yang digunakan oleh perancang. Evaluasi sumatif tidak melibatkan perancang program, tetapi melibatkan penilai independen. Hal ini merupakan satu alasan untuk menyatakan bahwa evaluasi sumatif tidak tergolong kedalam proses desain sistem pembelajaran.

Kesepuluh langkah desain pengembangan Dick & Carey yang dikemukakan di atas merupakan sebuah prosedur yang menggunakan pendekatan sistem dalam mendesain sebuah program pembelajaran. Setiap langkah dalam desain sistem pembelajaran ini memiliki keterkaitan satu sama lain. *Output* yang dihasilkan dari suatu langkah akan digunakan sebagai *input* bagi langkah yang lain.

Menurut Gustafson dan Branch (2002), model desain instruksional Dick and Carey mencerminkan proses desain yang fundamental. Model ini dapat digunakan dalam dunia bisnis, industri, pemerintahan, dan pelatihan. Model desain ini juga telah dan banyak digunakan untuk menghasilkan program pembelajaran berbasis komputer seperti pada program *Computer Assisted Learning* dan program multimedia. Oleh karena model desain sistem pembelajaran yang diciptakan oleh Dick & Carey ini bersifat sangat rinci dan komprehensif pada langkah analisis dan juga langkah evaluasi (Pribadi, 2019).

Kelengkapan model pengembangan Dick & Carey adalah terperinci dan melalui prosedur. Artinya, seorang pengembang tidak dapat melakukan satu tahap lebih tinggi sebelum menyelesaikan tahap di bawahnya (sebelumnya). Selain itu, pada setiap tahap dapat dilakukan revisi. Seorang pengembang juga dapat meminta masukan dari pakar, melalui penilaian pakar: Sebaliknya, kekurangan model ini adalah tahap pertama sudah langsung dirumuskan

tujuan tanpa terlebih dahulu melakukan penelitian awal, terutama penelitian awal tentang kondisi materi ajar yang ada. Selain itu, fokus model ini bukan hanya materi ajar, melainkan juga strategi pembelajaran (Defina, 2018).

## 2. Model Desain Pembelajaran *blended* (PEDATI)

Istilah PEDATI merupakan akronim dari Pembelajaran *Daring* pada Pendidikan Tinggi. PEDATI merupakan singkatan dari PELajari – DALami – Terapkan dan evaluasi, yang merupakan siklus alur pembelajaran yang ditawarkan dalam sistem pembelajaran *blended*. Sebagai suatu model desain pembelajaran, PEDATI menggambarkan suatu prosedur kerja yang sistematis dan logis, serta memiliki unsur-unsur (komponen) yang jelas dan berhubungan satu sama lain (Chaeruman, 2018).

PEDATI merupakan sebuah model pengembangan desain pembelajaran yang sesuai dengan konsep pembelajaran dan konsep *e-learning*. Oleh karena itu, model PEDATI dapat dijadikan pedoman bagi dosen dan guru dalam merancang pembelajaran yang berkualitas dengan pendekatan *blended*. PEDATI terdiri dari lima langkah utama (prosedur kerja) berikut ini (Chaeruman, 2018) :

### 1) Merumuskan Capaian Pembelajaran

Merumuskan capaian belajar merupakan tahap pertama dalam model desain pembelajaran PEDATI. Capaian pembelajaran adalah suatu kondisi yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran yang dilakukan. Capaian pembelajaran berupa pernyataan kinerja. Capaian kinerja akan dijadikan dasar dalam (1) memilih, menentukan, dan mengorganisasikan materi; (2) memilih dan menentukan strategi pembelajaran; (3) memilih dan menentukan *asesmen* atau evaluasi hasil belajar; (4) memonitor dan mengevaluasi keberhasilan suatu proses pembelajaran.

Sebuah kriteria capaian pembelajaran harus memiliki unsur sebagai berikut : (1) *Audience* merupakan target atau peserta didik yang belajar; (2) *Behavior* adalah perilaku yang ditunjukkan oleh *audience* setelah menguasai keterampilan, pengetahuan, atau sikap yang diajarkan. Perilaku harus dideskripsikan dengan kata kerja operasional baik dalam ranah kognitif, psikomotor, maupun afektif; (3) *Condition* merupakan sebuah deskripsi dalam kondisi seperti apa perilaku penguasaan pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang ditunjukkan oleh *audience*; (4) *Degree* merupakan suatu kriteria minimum yang harus ditunjukkan siswa terhadap perilaku pencapaian penguasaan baik dalam ranah pengetahuan, keterampilan, maupun sikap.

## **2) Memetakan dan Mengorganisasikan Materi Pembelajaran**

Tahap kedua adalah memetakan dan mengorganisasikan bahan kajian atau materi pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan untuk mengelompokkan materi pembelajaran kedalam pokok bahasan, sub pokok bahasan, dan pokok-pokok materi sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditentukan. Dalam pemetaan dan pengorganisasian materi dapat dilakukan langkah sebagai berikut (1) Capaian pembelajaran akhir dijadikan sebagai pokok bahasan; (2) Sub capaian pembelajaran akan dijadikan sebagai sub pokok bahasan; (3) Sub pokok bahasan akan kembali dipetakan kedalam bentuk yang lebih kecil, dan akan disebut sebagai pokok materi.

## **3) Memilih dan Menentukan Aktivitas Pembelajaran Sinkron dan Asinkron**

Tahap selanjutnya dalam model PEDATI adalah memilih dan menentukan aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron. Langkah ini merupakan upaya untuk menganalisa suatu pencapaian pada pokok atau sub pokok bahasan dapat dicapai dengan efektif secara sinkron atau asinkron. Untuk melakukan hal tersebut diperlukan suatu kriteria tertentu. Proses ini adalah proses yang sangat penting karena akan menentukan efektifitas pembelajaran. Tanpa kemampuan untuk dapat memetakan dengan tepat kegiatan pembelajaran sinkron dan asinkron, kondisi pembelajaran tidak akan berjalan dengan efektif dan meningkatkan motivasi siswa.

Pertimbangan yang dapat digunakan untuk menentukan pembelajaran sinkron dan asinkron adalah sebagai berikut :

- a) Jika untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pokok atau sub pokok bahasan memerlukan penerapan dan praktik langsung, maka pembelajaran dilakukan dengan aktivitas sinkron langsung atau tatap muka,
- b) Jika untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pokok atau sub pokok bahasan memerlukan partisipasi aktif, mencoba, demonstrasi, memainkan peran dan aktifitas aktif lainnya, maka pembelajaran dilakukan dengan aktivitas sinkron langsung,
- c) Jika untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pokok atau sub pokok bahasan tidak termasuk dalam kategori diatas dan peserta didik cukup membaca, mendengar, melihat, memperhatikan, menyaksikan, maka pembelajaran tersebut dapat dicapai dengan aktivitas asinkron.

Berikut disajikan tabel panduan untuk menentukan aktivitas belajar sinkron atau asinkron yang tepat untuk suatu pokok materi :

**Tabel 3.2 Panduan Pemilihan Aktivitas Pembelajaran**

Kata Kerja Operasional (Bloom)	Modalitas Belajar (Smaldino)	Kerucut Pengalaman (Dale)	Seting Belajar		
			Sinkron		Asinkron
			SL	SM	
Mengingat/Mengerti	Membaca (teks)	Abstrak	-	-	V
	Mendengar (audio)		-	-	V
Menganalisis	Melihat (visual)	Ikoniik	-	-	V
Menerapkan Menilai Mencipta	Berpartisipasi aktif (Manipulatif)	Enaktif	-	V	-
	Memodelkan dan menerapkan	Konkrit	V	-	-
	Mempaktekan langsung dalam situasi nyata		V	-	-

#### 4) Merancang Aktivitas Pembelajaran Sinkron

Langkah berikutnya setelah berhasil memilah aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron adalah merancang pembelajaran asinkron. Dalam merancang aktivitas pembelajaran asinkron dapat dilakukan dengan menyusun rancangan pembelajaran asinkron sebagai garis besar rancangan dan merangkai alur pembelajaran asinkron sebagai alur pembelajaran asinkron yang lebih rinci untuk setiap pokok materi sebagai objek belajar. Langkah untuk merancang pembelajaran asinkron lebih jauh dijelaskan sebagai berikut (Chaeruman, 2018) :

##### a) Menyusun Rancangan Pembelajaran Asinkron

Menyusun rancangan aktivitas pembelajaran asinkron berguna untuk merencanakan kegiatan pembelajaran asinkron baik asinkron mandiri maupun asinkron kolaboratif. Penyusunan tersebut akan disesuaikan dengan capaian atau tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Hal yang dideskripsikan dalam proses ini adalah (1) alur pembelajaran *daring*; (2) obyek belajar; (3) kriteria pemilihan media yang relevan; dan (4) bentuk penilaian.

Dalam menyusun rancangan pembelajaran asinkron, perlu diperhatikan juga alur pembelajaran dalam PEDATI, alur tersebut terdiri dari (1) Pelajari : dilakukan melalui materi dalam bentuk digital seperti teks, audio, video,

animasi, simulasi, dan games; (2) Dalam : dilakukan melalui aktivitas diskusi, tanya jawab, pemecahan masalah bersama dengan menggunakan fasilitas *online*; (3) Terapkan : dilakukan melalui pemberian tugas *online*; dan (4) Evaluasi : dilakukan melalui tes dan ujian *online*.

- **Alur Pembelajaran Asinkron**  
 Berdasarkan alur tersebut kita dapat mengelompokkan pemberian materi digital yang relevan sebagai pemberian materi asinkron mandiri dan pemberian tes obyektif sebagai proses pemberian penilaian asinkron mandiri. Sedangkan aktifitas diskusi dapat dikelompokkan sebagai kegiatan belajar asinkron kolaboratif dan penugasan *daring* sebagai aktifitas penilaian sinkron kolaboratif.
- **Obyek Belajar**  
 Obyek belajar dalam pembelajaran asinkron adalah sebuah materi digital yang dipilih untuk menjelaskan suatu pokok materi (fakta, konsep, prinsip, atau prosedur) secara lengkap dalam pembelajaran asinkron. Penting untuk memilih obyek belajar yang relevan dan sesuai untuk setiap pokok bahasan yang dibuat.
- **Pemilihan media**  
 Dalam memilih dan menentukan media digital yang akan digunakan dalam proses pembelajaran asinkron, berikut disajikan pedoman kriteria pemilihan dan penentuan media digital sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Pemilihan Media Asinkron**

Pengetahuan	Jenis Media					
	Teks	Audio	Visual	Video	Animasi	Simulasi
Fakta	☑	☑	☑	☑	-	-
Konsep	☑	☑	☑	☑	☑	-
Prinsip	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Prosedur	☑	☑	☑	☑	☑	☑

- **Penilaian Asinkron**  
Penilaian asinkron merupakan suatu kegiatan yang berupaya untuk memperoleh hasil belajar peserta didik terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Jenis tes yang dapat digunakan adalah tes obyektif (berupa pilihan ganda, benar salah, dan jawaban singkat) dan atau tes non obyektif berupa pemberian tugas, pendapat, uraian, dan diskusi.
- **Merancang aktivitas pembelajaran asinkron**  
Dalam merancang pembelajaran asinkron diperlukan unsur (a) tujuan pembelajaran; (b) pokok bahasan; (c) sub pokok bahasan; dan (d) strategi pembelajaran asinkron baik asinkron mandiri maupun kolaboratif.

## **b) Merangkai Alur Pembelajaran Asinkron**

Alur pembelajaran asinkron dapat disajikan secara induktif (dari khusus ke umum), deduktif (dari umum ke khusus), maupun gabungan. Setelah merangkai alur pembelajaran asinkron selanjutnya dilakukan analisa terhadap kebutuhan aplikasi sebagai wadah pembelajaran asinkron.

## **5) Merancang Aktivitas Pembelajaran Sinkron**

Seperti langkah ke empat, merancang alur pembelajaran sinkron terdiri dari dua langkah yaitu (a) menyusun rancangan pembelajaran sinkron; (b) merangkai alur pembelajaran sinkron sebagai alur pembelajaran sinkron yang lebih rinci untuk setiap pokok materi sebagai objek belajar. Pembelajaran sinkron dibagi menjadi dua jenis yaitu :

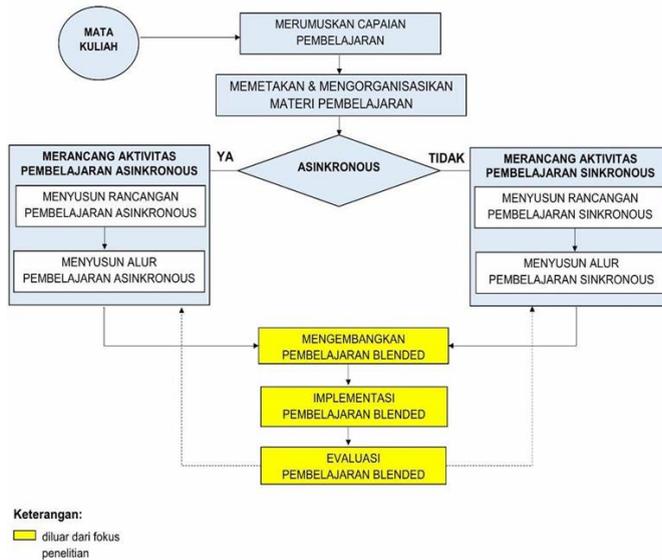
### **a) Sinkron Langsung**

Pembelajaran sinkron langsung adalah pembelajaran yang terjadi dimana peserta didik dan guru berada pada satu tempat dan waktu yang sama. Kegiatan ini sama dengan kegiatan tatap muka di sekolah. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam pembelajaran sinkron langsung antara lain ceramah, diskusi, demonstrasi, simulasi, praktik di lab atau lapangan. Unsur dalam perencanaan pembelajaran sinkron langsung antara lain tujuan pembelajaran, pokok bahasan, sub pokok bahasan, pokok materi, dan strategi pembelajaran yang terdiri atas metode, media, waktu, referensi, dan penilaian.

### **b) Sinkron Maya**

Berbeda dengan sinkron langsung, pembelajaran sinkron maya adalah pembelajaran yang terjadi saat peserta didik dan guru berada pada suatu waktu yang sama tetapi pada tempat yang berbeda. Pembelajaran sinkron maya mungkin terjadi atas bantuan teknologi informasi dan komunikasi. Contoh dari kegiatan sinkron maya adalah video *conference*, audio *conference*, dan seminar berbasis *online* atau web (*webinar*). Merancang

pembelajaran sinkron maya mirip dengan rancangan sinkron langsung hanya saja sumber belajar/guru berada di lokasi yang berbeda dengan siswa.



Gambar 3.11 Alur Proses Model PEDATI (Chaeruman, 2018)

### C. E-LEARNING

Pembahasan mengenai *blended learning* tidak terlepas dari *e-learning* sebagai payung dari segala jenis pembelajaran berbantuan teknologi informasi dan komunikasi. Onno W. Purbo (2002) dalam Yazdi menjelaskan bahwa istilah “e” atau singkatan dari elektronik dalam *e-learning* digunakan sebagai istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran lewat teknologi elektronik internet (Yazdi, 2012).

Secara umum, *e-learning* adalah pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik seperti LAN (*Local Area Network*), WAN (*Wireless Area Network*) atau internet untuk menyampaikan isi materi yang diajarkan. Komputer, internet, satelit, tape audio/video, TV interaktif dan CD ROM adalah sebagian media elektronik yang dimaksudkan di dalam kategori ini.

Penggunaan *e-learning* saja ternyata tidak cukup karena masih terdapat berbagai kendala. Kelemahan dari *e-learning* adalah tidak adanya interaksi dalam proses pembelajaran. Padahal dalam proses belajar mengajar tentu membutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan proses secara dua arah agar hasil belajar lebih baik dan sempurna. Meskipun melalui *e-learning*

proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja namun tetap saja kurang efektif dan efisien. *blended learning* dikembangkan untuk menyempurnakan metode *e-learning* (Wijoyo, 2020).

Pemanfaatan *e-learning* tidak terlepas dari jasa internet karena teknik pembelajaran yang tersedia di internet begitu lengkap, maka hal ini akan mempengaruhi terhadap tugas guru dalam proses pembelajaran. Dahulu, proses belajar mengajar didominasi oleh peranan guru, karena disebut *the era of teacher*. Kini proses belajar mengajar, banyak didominasi oleh peran guru dan buku (*the era of teacher and book*) dan pada masa mendatang proses belajar mengajar akan didominasi oleh guru, buku, dan teknologi (*the era of teacher, book, and technology*) (Miarso, 2004).

## **D. BLENDED LEARNING**

### **1. Pengertian *blended learning***

Pada awalnya istilah *blended learning* digunakan untuk menggambarkan mata kuliah yang menggabungkan proses belajar tatap muka dengan proses belajar *online*. *blended learning* dikenal juga dengan istilah *hybrid learning*. Kedua istilah tersebut mengandung pengertian yang sama yaitu kombinasi pembelajaran, perpaduan pembelajaran ataupun percampuran. *blended learning* adalah gabungan dari ciri-ciri khas dari pembelajaran tradisional dengan pembelajaran elektronik, jadi *blended learning* merupakan penggabungan beberapa strategi pembelajaran berbasis *Web*, *streaming*, audio *synchronous* dan *asynchronous* dengan pembelajaran konvensional atau *face to face* (Efgivia, 2019).

*Blended learning* didefinisikan oleh Rusman dalam Nasution, et al., sebagai kombinasi karakteristik pembelajaran tradisional dan lingkungan pembelajaran elektronik, dengan menggabungkan seperti pembelajaran berbasis web, *streaming* video, komunikasi audio *synchronous*, dan *asynchronous* dengan pembelajaran tradisional tatap muka. (Nasution et al., 2019).

*Blended learning* mengkombinasikan tiga hal yaitu: 1) Kombinasi antara strategi pembelajaran, 2) Kombinasi antara metode pembelajaran, dan 3) Kombinasi antara *online learning* dengan pembelajaran tatap muka (Graham et al., 2005). Pengertian *blended learning* juga merujuk kepada proses mempersatukan beragam metode belajar yang dapat dicapai dengan penggabungan sumber-sumber virtual dan fisik.

Driscoll (2003) mendefinisikan *blended learning* dalam 4 konsep berikut :

- a. *Blended learning* merupakan pembelajaran yang menggabungkan berbagai teknologi berbasis web untuk mencapai tujuan pendidikan.
- b. *Blended learning* merupakan kombinasi dari berbagai pendekatan pembelajaran (seperti *behaviorisme*, *konstruktivisme*, *kognitivisme*) untuk menghasilkan suatu pencapaian pembelajaran yang optimal.
- c. *Blended learning* juga merupakan kombinasi banyak format teknologi pembelajaran, seperti video tape, CD-ROM, web-based training, film) dengan pembelajaran tatap muka.
- d. *Blended learning* menggabungkan teknologi pembelajaran dengan tugas kerja aktual untuk menciptakan pengaruh yang baik pada pembelajaran dan pekerjaan (Nasution et al., 2019).

## 2. Komponen *blended learning*

*Blended learning* memiliki tiga komponen pembelajaran yang digabung menjadi satu bentuk pembelajaran, yaitu (Istiningsih & Hasbullah, 2015) :

### a. Pembelajaran *Online (Online Learning)*

Pembelajaran *online* pertama kali dikenal karena pengaruh dari perkembangan pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) yang melalui sistem pembelajaran berbasis komputer. *Online learning* merupakan suatu sistem yang dapat memfasilitasi siswa belajar lebih luas, lebih banyak, dan bervariasi. Melalui fasilitas yang disediakan oleh sistem tersebut, siswa dapat belajar kapan dan dimana saja tanpa terbatas oleh jarak, ruang dan waktu. Materi pembelajaran yang dipelajari lebih bervariasi, tidak hanya dalam bentuk verbal, melainkan lebih bervariasi seperti visual, audio, dan gerak (Riyana, 2015).

*Online learning* adalah lingkungan pembelajaran yang mempergunakan teknologi internet dan berbasis web dalam mengakses materi pembelajaran dan memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran antara sesama peserta didik atau dengan pengajar dimana saja dan kapan saja. *Online learning* merupakan salah satu dari komponen *blended learning*. *Online learning* mempergunakan teknologi Internet, intranet, dan berbasis web dalam mengakses materi pembelajaran dan memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran.

Pembelajaran *online* merupakan bagian dari *e-learning* yang memanfaatkan internet sebagai sarana pengelolaan keseluruhan proses pembelajaran. Pembelajaran *online* memiliki karakteristik sebagai berikut (Joliffe et al., 2001) :

- 1) Materi pembelajaran yang terdiri dari teks, grafik, dan elemen multimedia seperti video, audio, dan animasi.

- 2) Meliputi aplikasi komunikasi *synchronous* atau *asynchronous* seperti *mailing list*, video konferensi, *chat room*, atau forum diskusi.
- 3) Menggunakan *web browser*.
- 4) Penyimpanan, pemeliharaan, dan administrasi materi ditempatkan pada *web server*.
- 5) Menggunakan protokol TCP/IP dan HTTP untuk memfasilitasi komunikasi antara peserta didik dengan materi pembelajaran dan sumber lainnya.

#### **b. Pembelajaran Tatap Muka (Face To Face)**

Pembelajaran tatap muka merupakan model pembelajaran konvensional yang sampai saat ini masih terus dilakukan dan sangat sering digunakan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ini mempertemukan guru dengan murid dalam satu ruangan untuk belajar.

Karakteristik pembelajaran tatap muka yaitu terencana, berorientasi pada tempat (*placed-based*) dan interaksi sosial. Terdapat berbagai macam metode dalam proses pembelajaran tatap muka agar proses belajar lebih aktif dan menarik. Yang biasanya digunakan adalah :

- 1) Ceramah merupakan metode paling sederhana karena guru hanya menyampaikan materi pembelajaran melalui kegiatan berbicara/ceramah di depan kelas dan terkadang menggunakan media lain untuk menunjang proses pembelajaran.
- 2) Penugasan merupakan pembelajaran dengan memberikan penugasan untuk dikerjakan di dalam kelas, melatih kemandirian dan tanggung jawab peserta didik.
- 3) Tanya jawab yang memungkinkan interaksi antara peserta didik dengan guru, guru memberikan pertanyaan lalu peserta didik menjawab pertanyaan atau sebaliknya.
- 4) Demonstrasi yaitu guru memperagakan atau mempertunjukkan kepada peserta didik suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik yang sebenarnya maupun tiruan disertai dengan penjelasan singkat.

#### **c. Belajar Mandiri (Individualized Learning )**

Belajar mandiri (*individualized learning* ) atau istilah lainnya *independent learning* , *self direct learning* , dan *autonomous learning* merupakan salah satu bentuk aktivitas model pembelajaran pada *blended learning* . Peserta didik dapat belajar mandiri dengan cara mengakses informasi, materi atau pelajaran secara *online* melalui internet. Bukan berarti belajar sendiri, tetapi belajar secara berinisiatif dengan ataupun tanpa bantuan orang lain dalam belajar. Proses belajar mandiri mengubah peran guru atau instruktur menjadi

fasilitator atau perancang proses belajar dan sebagai fasilitator. Guru atau instruktur membantu peserta didik mengatasi kesulitan belajar, atau dapat menjadi mitra belajar untuk materi tertentu pada program tutorial. Tugas perancang proses belajar mengharuskan guru untuk mengubah materi ke dalam format yang sesuai dengan pola belajar mandiri.

### 3. Keuntungan Model *blended learning*

Model *blended learning* menawarkan beberapa keuntungan, diantaranya (1) proses pembelajaran tidak hanya tatap muka, melainkan ada penambahan waktu pembelajaran dengan memanfaatkan media *online*; (2) mempermudah dan mempercepat proses komunikasi antara pengajar dan peserta didik; (3) membantu proses percepatan pembelajaran; dan (4) memotivasi keaktifan peserta didik untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini akan membentuk sikap kemandirian belajar peserta didik. Mereka tidak hanya mengandalkan materi yang diberikan oleh pengajar, tetapi dapat mencari materi dalam berbagai cara, yaitu mencari ke perpustakaan, bertanya kepada teman sekelas atau teman saat *online*, membuka website, mencari materi belajar melalui *search engine*, portal, maupun blog, atau juga dengan media-media lain berupa *software* pembelajaran dan tutorial pembelajaran (Isa, 2015).

### 4. Komposisi *blended learning*

Proses penyelenggaraan *blended learning* harus memperhatikan sarana dan prasarana, karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sumber belajar dan kendala. Sedangkan menurut Dwiyoogo dalam Nasution et al, komposisi *blended learning* yaitu :

- a) 50/50% artinya dari alokasi waktu yang disediakan 50% untuk kegiatan tatap muka (*face to face*) dan 50% untuk kegiatan pembelajaran *daring (online)*.
- b) 73/25% artinya alokasi waktu yang disediakan 75% untuk kegiatan tatap muka (*face to face*) dan 25% untuk kegiatan pembelajaran *daring (online)*.
- c) 25/75% artinya alokasi waktu yang disediakan 25% untuk kegiatan tatap muka (*face to face*) dan 75% untuk kegiatan pembelajaran *daring (online)* (Nasution et al., 2019).

Mc Ginnis (2005) dalam Inayah menyatakan 6 hal yang perlu diperhatikan di saat menyelenggarakan *blended learning* yaitu :

- a. penyampaian bahan ajar dan penyampaian pesan-pesan yang lain (seperti pengumuman) secara konsisten,
- b. penyelenggaraan pembelajaran melalui *blended learning* harus diselenggarakan secara serius,

- c. bahan ajar yang diberikan harus selalu mengalami perbaikan (*update*) baik itu format, isi maupun ketersediaan bahan ajar yang memenuhi kaidah bahan ajar mandiri,
- d. alokasi waktu bisa dimulai dengan formula 75 : 25 maksudnya adalah 75% untuk pembelajaran *online* dan 25% untuk pembelajaran secara tatap muka (konvensional),
- e. alokasi waktu tutorial 25% khusus bagi mereka yang tertinggal, namun bila tidak memungkinkan maka waktu tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan kesulitan peserta didik dalam memahami masalah belajar, dalam *blended learning* diperlukan kedisiplinan waktu dan perhatian untuk terus-menerus berupaya untuk meningkatkan kualitas (Inayah, 2020).

## **E. FLIPPED CLASSROOM**

*Flipped classroom* merupakan salah satu model penerapan *blended learning*. Roblyer menjabarkan tiga model *blended learning* yang biasa digunakan dalam pembelajaran dan pelatihan, yaitu :

1. Kelas tradisional dengan aktivitas *online* merupakan aktivitas pembelajaran *online* yang digunakan untuk memperkaya aktivitas pembelajaran di dalam kelas tradisional.
2. Kelas *online* dengan aktivitas tatap muka yaitu aktivitas pembelajaran dilakukan secara *online*, namun disertai aktivitas tatap muka. Contohnya peserta didik diminta kehadirannya untuk melakukan ujian, adanya kegiatan kunjungan ke sumber belajar untuk mengkaji pembelajaran, atau mengadakan kelas tatap muka antara fasilitator dengan peserta didik untuk membahas beberapa topik sebagai upaya melibatkan peserta dalam pembelajaran.
3. *Flipped classroom* model berupa model pembelajaran di mana fasilitator memberikan tugas kepada peserta didik untuk aktif mempelajari terlebih dahulu materi yang akan disampaikan melalui media digital berupa video atau *e-book* (Roblyer, 2016).

Selain model *flipped classroom*, terdapat banyak model lain yang telah dikembangkan dan diterapkan oleh berbagai lembaga pendidikan di berbagai belahan dunia, antara lain :

### **1. Station Rotation blended Learning**

*Station-rotation blended learning* adalah menggabungkan ketiga stasiun atau *spot* dalam satu jam tatap muka dibagi menjadi tiga. Misalkan satu tatap muka terdiri atas 90 menit, maka waktu tatap muka 90 menit itu dibagi tiga waktu untuk masing-masing tahapan dalam *spot* yang berbeda

yaitu 30 menit. ketiga spot tersebut terdiri atas *online instruction*, *Teacher-led instruction*, dan *Collaborative activities and stations*.

## 2. **Lab Rotation blended Learning**

Model *lab rotation blended learning* mirip dengan *station rotation*, yaitu memungkinkan peserta didik mempunyai kesempatan untuk memutar stasiun melalui jadwal yang telah ditetapkan namun dilakukan menggunakan laboratorium komputer khusus yang memungkinkan dilakukan pengaturan jadwal yang fleksibel dengan pendidik.

## 3. **Remote blended learning atau Enriched Virtual**

Dalam pembelajaran *remote blended learning*, fokus peserta didik adalah menyelesaikan pembelajaran *online*, mereka melakukan pembelajaran tatap muka dengan pengajar hanya sesekali sesuai kebutuhan. Pendekatan ini berbeda dari model *flipped classroom* dalam keseimbangan waktu pengajaran tatap muka *online*. Dalam model pembelajaran *remote blended learning*, peserta didik tidak akan belajar secara tatap muka dengan pengajar setiap hari, tetapi dalam pengaturan *flipped*. Peserta didik menyelesaikan tujuan pembelajaran secara individu.

## 4. **Flex blended Learning**

*Flex* termasuk dalam jenis model *blended learning* di mana pembelajaran *online* adalah inti atau tulang punggung pembelajaran peserta didik, namun masih didukung oleh aktivitas pembelajaran *offline*. Peserta didik melanjutkan pembelajaran yang dimulai di dalam kelas nyata dengan jadwal yang fleksibel yang disesuaikan secara individual dalam berbagai modalitas pembelajaran. Sebagian besar peserta didik masih belajar di kampus, kecuali untuk pekerjaan rumah. Pengajar memberikan dukungan pembelajaran tatap muka secara fleksibel dan adaptif sesuai kebutuhan melalui kegiatan seperti pengajaran kelompok kecil, proyek kelompok, dan bimbingan pribadi.

## 5. **The 'Flipped classroom' blended Learning**

*Blended learning* versi *Flipped classroom* merupakan versi yang paling banyak dikenal. *Flipped classroom* dimulai dari pembelajaran peserta didik yang dilakukan secara *online* di luar kelas atau di rumah dengan konten-konten yang sudah disediakan sebelumnya. Setelah melakukan proses pembelajaran *online* di luar kelas, peserta didik kemudian memperdalam dan berlatih memecahkan soal-soal dalam kelas bersama pengajar dan / atau teman kelas. Dengan demikian bisa dianggap peran pembelajaran tradisional di kelas menjadi "terbalik". Pada dasarnya pembelajaran ini masih mempertahankan format pembelajaran tradisional namun dijalankan dengan konteks yang baru.

## 6. Individual *Rotation blended Learning*

Model Individual *Rotation* memungkinkan peserta didik untuk memutar melalui stasiun-stasiun, tetapi sesuai jadwal individu yang ditetapkan oleh pengajar atau oleh algoritma perangkat lunak. Tidak seperti model rotasi lainnya, peserta didik tidak perlu berputar ke setiap stasiun; mereka hanya berputar ke aktivitas yang dijadwalkan pada daftar putar mereka (Sevima, 2021).

Menurut Horn & Stalker, model-model *blended learning* yang dikembangkan di lembaga pendidikan disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 3.4 Model *blended Learning***

No	Model	Deskripsi
<b>Horn &amp; Staker (2011: 4-15)</b>		
	<i>Model 1: Rotation</i>	Bentuk umum model rotasi adalah dalam kuliah yang diberikan selama satu semester, siswa kembali pada jadwal tetap antara pembelajaran <i>online</i> , belajar sendiri-sendiri/mandiri dan pembelajaran tatap muka tradisional dengan guru. Ini model BL yang paling banyak dilakukan antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran <i>online</i> . Guru biasanya mengawasi kerja <i>online</i> .
	<i>Model 2: Flex</i>	Program dengan model pembelajaran <i>online</i> yang fleksibel. Pengajar memberikan dukungan yang fleksibel sesuai dengan kebutuhan personal melalui tutorial dan sesi kelompok kecil. Program ini cocok untuk perbaikan <i>dropout</i> dan perbaikan kredit semester.
1	<i>Model 3: Self-Blend</i>	Pembelajaran <i>online</i> merupakan sebagian kecil dari kegiatan pembelajaran. Peserta didik memilih sendiri bentuk kursus <i>online</i> untuk melengkapi pembelajaran tatap muka. Pembelajaran <i>online</i> hanya sebagai pelengkap.
	<i>Model 4: Enriched-Virtual</i>	Merupakan pengembangan dari sekolah yang sepenuhnya <i>online</i> , kemudian mengembangkan program <i>blended</i> untuk memberikan siswa pengalaman sekolah tatap muka. Waktu pembelajaran dibagi antara menghadiri kuliah di kampus dan pembelajaran jarak jauh. Pada Model-Enriched Virtual, siswa jarang menghadiri kuliah di kampus setiap hari. Ini berbeda dari model <i>Self-Blend</i> karena merupakan pengalaman seluruh sekolah, tatap muka hanya sebagai suplemen.

(Horn, Michael B., 2014)

*Flipped classroom* pertama kali dicetuskan oleh Bergmann dan Aaron Sams, guru Kimia di *Connecticut* Amerika Serikat. *Flip classroom* merupakan sebuah model pembelajaran dimana antara pemberian materi dan tugas itu di balik. Selama sesi tatap muka di kelas, dilakukan pembahasan terhadap tugas (bahan yang secara tradisional dianggap sebagai pekerjaan rumah) atau pendidik dapat meminta kelas untuk membahas pertanyaan ujian terkait. Beberapa pendidik juga melakukan kegiatan menonton video kuliah *streaming* atau berkolaborasi dalam diskusi *online* sebagai kegiatan kelas dengan pengawasan cermat oleh fasilitator (Susanti & Hamama Pitra, 2019).

*Flipped classroom* merupakan sebuah strategi dan metode pembelajaran yang membalikkan kondisi pengajaran di kelas konvensional. Jika dalam kelas konvensional guru memberikan pelajaran di dalam kelas, lalu diikuti dengan penugasan di rumah, maka pada *flipped classroom*, guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari. Guru menyediakan video pembelajaran, bahan ajar, referensi, dan lainnya yang dapat mendukung pemahaman peserta didik guna mendapatkan pengetahuan dan modal awal sebelum belajar normal dalam kelas tatap muka (Patandean & Indrajit, 2021).

Bergmann and Sams menyebutkan beberapa kelebihan menggunakan *flipped classroom* yaitu :

1. menjawab tantangan peserta didik masa kini,
2. membantu peserta didik yang memiliki banyak kegiatan di luar sekolah,
3. membantu peserta didik yang mau berusaha untuk memahami materi belajar,
4. membantu semua peserta didik untuk menjadi yang terbaik,
5. memungkinkan pendidik memahami peserta didik lebih baik lagi,
6. meningkatkan interaksi antar peserta didik,
7. mengedukasi orangtua (Yudi Setiadi, 2020).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa dalam *flipped classroom* guru dapat memfasilitasi pembelajaran dengan memberikan materi secara asinkron untuk dipelajari sebelumnya oleh siswa, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran sinkron untuk memfasilitasi diskusi, tanya jawab, praktik, serta memberikan kesimpulan dan umpan balik atas kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa. *Flipped classroom* memungkinkan guru memanfaatkan waktu pembelajaran sinkron yang terbatas secara efektif karena siswa dapat lebih aktif karena sebelumnya telah mempelajari materi yang dibahas, dan tidak menghabiskan waktu pembelajaran sinkron untuk menjelaskan suatu materi berulang-ulang.

## **F. LEARNING MANAGEMENT SYSTEM**

Pada pelaksanaan pembelajaran *e-learning* membutuhkan *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan sebuah penyelenggara pembelajaran di dalam model *e-learning* seperti *Course Management System* (CMS). CMS berbasis web, dapat berjalan dengan menggunakan *web server* serta dapat diakses dengan menggunakan browser (*web client*). Universitas atau sekolah bisa ditempatkan untuk tempat server atau bisa juga lembaga lain dengan menggunakan internet tersebut dapat diakses oleh peserta (Efgivia, 2019).

Ellis (2009) dalam Nasution et al menguraikan pengertian LMS atau yang lebih dikenal dengan *Learning Management System* adalah suatu perangkat lunak atau *software* untuk keperluan administrasi, dokumentasi, laporan sebuah kegiatan, kegiatan belajar mengajar dan kegiatan secara *daring (online / terhubung ke internet)*, *E-Learning* dan materi-materi pelatihan, semua itu dilakukan dengan *online* (Nasution et al., 2019).

*Learning Management System (LMS)* memiliki fungsi dasar sebagai berikut :

- 1) Katalog yang harus dapat menunjukkan materi pembelajaran yang dimiliki. Materi dapat berupa pelajaran *E-Learning* , artikel, hasil diskusi, dan sebagainya. Katalog harus dapat membedakan materi berdasarkan jenis materi, departemen yang memerlukan, maupun kurikulum.
- 2) Registrasi dan persetujuan yang memungkinkan calon peserta didik untuk mendaftarkan diri secara *online*, baik untuk pelajaran *online* maupun di kelas. Informasi yang tersedia di katalog harus ada saat calon peserta didik ingin mendaftarkan diri.
- 3) Menjalankan dan memonitor *e-learning* dengan baik. Setelah materi pelajaran *E-Learning* dijalankan, LMS harus mempunyai kemampuan merekam kegiatan, agar dapat dibuat laporannya. Fungsi merekam ini meliputi berapa lama peserta didik mengakses materi pembelajaran, berapa kali, tanggal serta jamnya.
- 4) Evaluasi yaitu LMS harus dapat melakukan bermacam evaluasi untuk dapat mengukur keahlian peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pelajaran dan seberapa jauh peserta didik menyerap materi.
- 5) Sarana komunikasi bagi lembaga pendidikan. LMS dapat menyajikan atau memberikan pengumuman kepada para peserta didik tertentu. Pengumuman dapat dari pengajar atau administrator.
- 6) Laporan, dalam hal ini melalui LMS, para administrator atau pengajar dapat memperoleh laporan berisi data peserta didik. Lembaga pendidikan dan pengajar harus dapat mengakses sistem dan mencetak laporan secara langsung, tanpa meminta bantuan administrator.
- 7) Rencana pembelajaran, pengajar dapat membuat rencana pembelajaran untuk peserta didik mengenai keperluan perkuliahan.
- 8) Integrasi, LMS yang baik dapat berkomunikasi dan berintegrasi dengan sistem-sistem yang ada (Nasution et al., 2019).

## **G. GOOGLE CLASSROOM**

Salah satu LMS yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran secara *daring* adalah *google classroom*. Pemanfaatan *Google Classroom* dapat melalui multiplatform yakni dapat melalui komputer dan dapat melalui gawai (Sabran

& Sabara, 2019). *Google Classroom* merupakan aplikasi LMS yang mirip dengan model pembelajaran klasikal.

*Google Classroom* merupakan salah satu layanan dari *google for education* yang merupakan inovasi yang menarik dari *google* untuk kegiatan belajar mengajar. Selain *google classroom*, layanan lainnya yang disajikan dalam *google for education* diantaranya : *google classroom, google calender, google mail, google drive, dan google docs*. *Google Classroom* sangat disarankan untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di Indonesia, karena sesuai dengan kondisi pembelajaran yang terjadi di masa pandemi ini (Salamah, 2020).

*Google Classroom* dikembangkan khusus untuk memfasilitasi terjadinya pembelajaran *online (daring)* antara peserta didik dan pendidik. Aplikasi ini memudahkan bagi pendidik dalam mengelola kelas yang diampunya, begitu juga bagi siswa akan lebih mudah untuk melihat tugas-tugas yang diberikan guru pengampu, mempelajari materi yang disampaikan dan lebih mudah mengirimkan tugas-tugas kepada guru pengampunya (Indiani, 2020). Hal tersebut diperkuat oleh Nirfayanti & Nurbaeti dalam jurnalnya yang menyatakan bahwa *Google Classroom* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. Selain itu, *Google Classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Nirfayanti & Nurbaeti, 2019).

Hakim (2016) mengemukakan bahwa melalui penggunaan aplikasi *Google Classroom* diasumsikan bahwa tujuan pembelajaran akan lebih mudah direalisasikan dan sarat kebermaknaan. Oleh karena itu, penggunaan *Google Classroom* ini sesungguhnya mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran dan menyampaikan informasi secara tepat dan akurat kepada peserta didik (Sabran & Sabara, 2019).

Fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi *Google Classroom* antara lain *reuse post, create question, create assignment, create announcement* dapat digunakan peserta didik untuk mengunggah kembali beberapa file, memberi ruang diskusi, memberi pengumuman, pendistribusian tugas dan materi pembelajaran, pengumpulan tugas sampai guru dapat melihat siapa saja yang sudah mengumpulkan tugas. Selain itu *file* yang dapat diunggah juga tidak dibatasi formatnya, semua *file* tetap bisa diunggah seperti *word, power point, PDF, video*, atau berupa link juga bisa digunakan (Erina Wulansari, 2018).

Fasilitas dalam *Google Classroom* dapat mendukung proses pembelajaran berlangsung lebih efektif, ditingkatkan menjadi lebih interaktif serta memfasilitasi siswa dalam upaya peningkatan keterampilan. Kompetensi lain yang dapat ditingkatkan melalui penerapan *Google Classroom* yakni kedisiplinan, kedisiplinan peserta kelas dapat ditingkatkan secara signifikan, ketepatan waktu yang dapat diatur secara otomatis menstimulus siswa untuk

meningkatkan kedisiplinan. Kelas yang lebih dinamis dapat dielaborasi melalui penerapan *Google Classroom* dan partisipasi siswa dapat ditingkatkan secara signifikan. Pengimplementasian *Google Classroom* yang fleksibel dan sederhana, memudahkan siswa dalam mengelaborasi setiap fitur untuk menunjang proses pengembangan kompetensi (Permana et al., 2021).

## H. MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh peserta didik baik dari tingkat SD sampai SMA/SMK. Matematika dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir ini mencakup berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Matematika dianggap oleh peserta didik sebagai mata pelajaran yang paling sulit karena banyak menggunakan rumus sehingga pandangan peserta didik terhadap pelajaran matematika di sekolah merupakan pelajaran yang sulit dan rumit untuk diterapkan dan dipahami (Nabila & Sulistiyaningsih, 2020).

Pelajaran matematika menurut Tim (2005) merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Ditinjau dari struktur dan urutan unsur-unsur pembentuknya. Purwoto (2003) mengemukakan bahwa matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan, pengetahuan tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke unsur-unsur yang didefinisikan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil (Hidayati, 2009).

Sementara itu Chamber menyatakan bahwa pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu mengenai pola-pola yang abstrak yang memiliki karakteristik sebagai alat untuk memecahkan masalah, sebagai pondasi kajian ilmiah dan teknologi, serta dapat memberikan cara-cara untuk memodelkan situasi dalam kehidupan nyata (Tias & Wutsqa, 2015).

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, dan trigonometri. Matematika juga mengembangkan 35 kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Permendikbud nomor 59 tahun 2014, pembelajaran matematika SMA memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1) Dapat memahami konsep matematika yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data.
- 3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), tanggung jawab, adil, jujur, teliti, dan cermat.
- 7) Melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika.
- 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik (Kemendikbud, 2014: 328).

Matematika merupakan pengetahuan tentang penalaran logika berhubungan dengan bilangan yang didalamnya terdapat beberapa kalkulasi yang terorganisasi secara sistematis. Secara umum ilmu matematika mempunyai karakteristik sebagai berikut (Sumardiyono, 2004) :

- a. Matematika mempunyai kajian yang abstrak,
- b. Matematika berdasarkan diri pada kesempatan-kesempatan,
- c. Matematika sepenuhnya menggunakan pola pikir deduktif dan
- d. Matematika dijiwai dengan kebenaran konsistensi.

Ruang lingkup mata pelajaran matematika untuk Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah adalah sebagai berikut (Nasaruddin, 2013):

**Tabel 3.5 Ruang Lingkup Mata Pelajaran Matematika SMA / MA**

No	Ruang Lingkup	Pembahasan
1	Pengukuran dan Geometri	Menggunakan sifat dan aturan dalam menentukan posisi, jarak, sudut, volume, dan transformasi dalam pemecahan masalah
2	Peluang dan Statistika	Menyusun dan menggunakan kaidah pencacahan dalam menentukan banyak kemungkinan Menentukan dan menafsirkan peluang kejadian majemuk Menyajikan dan meringkas data dengan berbagai cara dan memberi tafsiran
3	Trigonometri	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah Menggunakan manipulasi aljabar untuk merancang/menyusun bukti
4	Aljabar	Menggunakan operasi dan manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan: bentuk pangkat, akar, logaritma, persamaan dan fungsi komposisi dan fungsi invers Menyusun/menggunakan persamaan lingkaran dan garis singgungnya Menggunakan algoritma pembagian, teorema sisa, dan teorema faktor dalam pemecahan masalah Merancang dan menggunakan model matematika program linear Menggunakan sifat dan aturan yang berkaitan dengan barisan, deret, matriks, vektor,

		transformasi, fungsi eksponen, dan logaritma dalam pemecahan masalah
5	Kalkulus	Menggunakan konsep limit fungsi, turunan, dan integral dalam pemecahan masalah

Untuk siswa kelas XII SMA selama semester I, materi mata matematika yang akan di pelajari adalah sebagai berikut : (a) geometri bidang datar; (b) geometri bidang ruang; (c) pengantar statistika; (d) data tunggal; (e) data berkelompok; (f) penyajian data; (g) kaidah pencacahan; dan (h) peluang kejadian majemuk.

## I. PENGERTIAN SISWA

Siswa atau biasa disebut juga peserta didik atau murid merupakan salah satu komponen pendidikan yang tidak bisa ditinggalkan, karena tanpa adanya peserta didik tidak akan mungkin proses pembelajaran dapat berjalan. Peserta didik merupakan komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar mengajar. Didalam proses belajar mengajar, peserta didik sebagai pihak yang ingin meraih cita-cita, memiliki tujuan dan kemudian ingin mencapainya secara optimal.

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Siswa atau murid adalah salah satu komponen dalam pengajaran, disamping faktor guru, tujuan dan metode pengajaran. Sebagai salah satu komponen maka dapat dikatakan bahwa murid adalah komponen yang terpenting diantara komponen lainnya (Hamalik, 2001).

Menurut Ali (2010) menyatakan bahwa siswa adalah mereka yang secara khusus diserahkan oleh orang tua untuk mengikuti pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah dengan tujuan untuk menjadi manusia yang memiliki pengetahuan, berketerampilan, berpengalaman, berkepribadian, berakhlak dan mandiri.

Peserta didik merupakan suatu organisme yang sedang tumbuh dan berkembang. Setiap dari peserta didik memiliki potensi masing-masing seperti bakat, minat, kebutuhan dan lain-lain. Oleh karena itu para peserta didik butuh dan perlu dikembangkan melalui pendidikan dan pengajaran, sehingga dapat tumbuh dan berkembang. Dalam era modern ini di bidang pendidikan, perbedaan karakteristik peserta didik perlu dipertimbangkan dan diperhatikan dalam kegiatan belajar mengajar. Maka dari itu, setiap pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di sekolah harus sesuai dengan karakteristik, gaya belajar, dan kecerdasan masing-masing peserta didik (Hanifah et al., 2020).

Peserta didik merupakan sumber utama dan terpenting dalam proses pendidikan formal. Peserta didik bisa belajar tanpa guru. Sebaliknya, guru tidak bisa mengajar tanpa adanya peserta didik. Oleh karena itu kehadiran peserta didik menjadi keniscayaan dalam proses pendidikan formal atau pendidikan yang dilembagakan dan menuntut interaksi antara pendidik dan peserta didik (Danim, 2021).

Siswa merupakan komponen penting dalam sistem pembelajaran di sekolah karena siswa merupakan subyek dari proses dan aktivitas pembelajaran. Pembelajaran harus menjadi sebuah aktivitas yang berfokus pada siswa (*learner centered*) (Pribadi, 2019). Sistem pembelajaran yang efektif dan efisien mempertimbangkan komponen karakteristik siswa. Identifikasi karakteristik peserta didik dalam perencanaan pembelajaran adalah sangat penting, karena berakibat kepada proses pengembangan instruksional. Beberapa karakteristik siswa yang lebih spesifik, yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain sebuah sistem pembelajaran, yaitu : (1) pengetahuan awal (*entry behaviors*); (2) pengetahuan tentang isi/materi pelajaran; (3) sikap terhadap isi/materi pelajaran; (4) motivasi akademis; (5) tingkat pendidikan dan kemampuan; (6) preferensi atau kesukaan terhadap cara belajar tertentu, dan (7) sikap terhadap institusi pendidikan dan pelatihan (Walter Dick, Lou Carey, 2015).

Karakteristik peserta didik yang perlu diperhatikan di dalam pelaksanaan pembelajaran adalah :

1. Karakteristik kemampuan awal, seperti kemampuan intelektual, kemampuan berfikir, dan kemampuan gerak (motorik).
2. Karakteristik latar belakang dan status sosial budaya.
3. Karakteristik mengenai perbedaan-perbedaan kepribadian, seperti sikap, sifat, perasaan, minat dan sebagainya yang bersifat psikologis (Sitanggang & Saragih, 2013).





BAB  
4

## PEMBAHASAN

---

### A. ANALISIS MASALAH DAN KEBUTUHAN

Pengembangan pembelajaran *online* matematika yang dikembangkan oleh peneliti adalah mata pelajaran wajib bagi kelas XII IPA dengan pokok bahasan dimensi 3 dengan sub pokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang, jarak antar titik, jarak titik ke garis dan jarak titik ke bidang yang dilakukan di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor. Dalam proses pembelajaran, guru mata pelajaran menggunakan metode presentasi melalui *zoom meeting* dan *google meet* saat pembelajaran *sinkronus* dan latihan secara mandiri saat kondisi pembelajaran jarak jauh.

Permasalahan baru datang saat kondisi pandemi Covid-19, seluruh sekolah di Bogor diwajibkan untuk mengadakan pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran tatap muka terbatas. Guru merasa kurang waktu dalam penyampaian materi sehingga diharuskan merancang kembali strategi pembelajaran untuk diterapkan melalui pembelajaran *online*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan kuesioner yang diberikan kepada siswa, guru tidak memiliki cukup waktu untuk menyajikan pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan motivasi siswa dan siswa merasa terbebani dengan banyaknya tugas yang diberikan oleh guru setiap kali pembelajaran asinkronus dengan menggunakan *google classroom*. Dengan demikian, disimpulkan bahwa pembelajaran *online* pada mata pelajaran matematika selama ini belum efektif, sehingga diperlukan segera suatu strategi belajar yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul pada pembelajaran jarak jauh di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor.

## B. PEMBELAJARAN *ONLINE* MATEMATIKA

Untuk mengatasi masalah yang muncul pada pembelajaran *online* mata pelajaran matematika di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor, pembelajaran haruslah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran *online* matematika merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi terbatasnya waktu pembelajaran sinkronus dengan menyediakan pembelajaran secara asinkronus baik secara mandiri ataupun kolaboratif.

*Flipped classroom* merupakan salah satu model dalam pembelajaran *blended* yang termasuk kedalam katagori *rotation* model. Menurut Staker & Horn dari Innosight Institute, model rotasi adalah sebuah program di mana dalam program studi tertentu atau subjek, peserta didik kembali pada jadwal yang tetap selama satu semester. Setelah kuliah tatap muka peserta didik akan belajar secara *online*. Ini merupakan bagian dari sistem perkuliahan selama satu semester yang harus diikuti oleh peserta didik (Horn, Michael B., 2014). Dalam *flipped classroom* guru dapat memfasilitasi pembelajaran dengan memberikan materi secara asinkronus untuk sebelumnya dipelajari oleh siswa. Selanjutnya, diikuti pembelajaran sinkronus untuk memfasilitasi diskusi, tanya jawab, praktik, serta memberikan kesimpulan dan umpan balik terhadap aktifitas belajar yang telah dilakukan oleh siswa kelas XII Program IPA. *Flipped classrom* merupakan solusi yang tepat karena memungkinkan guru dapat memanfaatkan waktu pembelajaran sinkronus yang terbatas secara efektif dan siswa kelas XII IPA dapat lebih aktif karena sebelumnya sudah mempelajari materi yang dibahas, serta tidak menghabiskan waktu pembelajaran sinkronus untuk menjelaskan sebuah materi berulang-ulang.

Melalui pembelajaran *blended* dengan model *flipped classroom*, siswa kelas XII IPA akan mempelajari materi yang bersifat pengetahuan melalui teks *online*, materi presentasi, infografis, diskusi, dan video pembelajaran diluar jam pembelajaran sinkronus. Siswa kelas XII IPA juga dapat menentukan sendiri durasi belajar sesuai dengan kemampuan dan daya tangkap masing-masing.

Pengembangan pembelajaran *online* berbasis *blended learning* untuk mata pelajaran matematika ini mengikuti prosedur Dick and Carey yang diintegrasikan dengan model PEDATI dalam mengembangkan strategi pembelajaran. Model Dick and Carey adalah proses generatif karena berlaku konsep dan teori untuk konteks tertentu. Model pengembangan ini digunakan dalam lingkungan pendidikan untuk memfasilitasi konstruksi pengetahuan dan keterampilan selama episode pembelajaran terpandu. Pembelajaran terpandu adalah pencarian harapan yang disepakati bersama antara siswa dan guru. Sementara seorang individu berada dalam keadaan

belajar terus-menerus, pembelajaran terbimbing mengacu pada konstruksi pengetahuan yang terjadi dalam ruang belajar bersama atau sebaliknya.

Prinsip dasar model pengembangan Dick and Carey adalah bahwa semua kegiatan yang direncanakan berfokus pada membimbing siswa saat dia membangun pengetahuan di beberapa ruang belajar. Konsep Dick and Carey diterapkan untuk membangun pembelajaran berbasis kinerja. Filosofi pendidikan untuk penerapan model ini adalah bahwa pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada siswa, inovatif, otentik, dan inspiratif.

Pembuatan produk menggunakan proses Dick and Carey menjadi salah satu model pengembangan yang efektif saat ini. Karena model ini merupakan sebuah proses yang berfungsi sebagai kerangka pedoman untuk situasi yang kompleks, sehingga tepat untuk mengembangkan produk pendidikan dan sumber belajar lainnya. Lebih lanjut, Robert Maribe Branch menyebutkan bahwa model pengembangan Dick and Carey merupakan proses fundamental untuk menciptakan sumber belajar yang efektif. (Branch, 2009). Sementara, model PEDATI yang merupakan akronim dari Pelajari, Dalam, Terapkan, dan Evaluasi sangat spesifik untuk mengembangkan pembelajaran *blended*. PEDATI dapat menjadi panduan atau acuan dalam merancang suatu sistem pembelajaran *blended* (Chaeruman, 2018).

### **C. KELAYAKAN PEMBELAJARAN *ONLINE* YANG DIKEMBANGKAN**

Hasil rekapitulasi ahli materi menunjukkan bahwa persentase penilaian materi pembelajaran untuk aspek pembelajaran sebesar 87%, aspek materi 88% dan aspek bahasa 88%. Hasil rata-rata dari pengujian yang dilakukan oleh ahli materi adalah 87%.

Hasil rekapitulasi pengujian oleh ahli media pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 81% untuk aspek tampilan media, 86% untuk aspek aksesibilitas dan kompatibilitas program, dan 86% untuk aspek penyajian media. Berdasarkan penghitungan rata-rata untuk pengujian oleh ahli media pembelajaran diperoleh persentase 84%.

Hasil rekapitulasi pengujian dari ahli desain pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 84% untuk aspek pembelajaran, 80% untuk aspek tampilan dan 80% untuk aspek bahasa. Berdasarkan penghitungan rata-rata diperoleh hasil sebesar 82% untuk pengujian media pembelajaran.

Berdasarkan rekapitulasi pengujian oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran menunjukkan bahwa dari segi materi pembelajaran, media pembelajaran dan desain pembelajaran diklasifikasikan dalam kategori "Baik". Artinya model yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran *online* matematika kelas XII IPA di SMA Bina Bangsa Sejahtera.

Merujuk kepada hasil tersebut, *prototype* pembelajaran *online* yang dibuat layak untuk digunakan dan tetap melakukan revisi dengan memberikan materi pengayaan untuk siswa sesuai saran ahli materi. Setelah *prototype* pembelajaran *blended* melewati kajian ketiga ahli yaitu ahli materi, media, dan desain pembelajaran, selanjutnya dilakukan uji coba terhadap sasaran. Uji coba dilakukan terhadap siswa dengan skema *one to one*, kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba *one to one* dilakukan kepada 3 orang Siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi.

Hasil rekapitulasi uji *One to One* diperoleh persentase rata-rata 83% yang berarti “Baik”. Selanjutnya pengujian dilakukan kepada kelompok kecil berjumlah 9 orang yang terdiri dari 3 orang siswa dari kelompok rendah, 3 orang siswa kelompok sedang dan 3 orang siswa kelompok tinggi. Hasil uji *small group* didapatkan nilai persentase 86% dan dikategorikan dalam kriteria “Baik”. Pengujian dilanjutkan kembali dengan kelompok kepada 30 siswa kelas XII IPA. Setelah melakukan pengolahan data didapat hasil uji lapangan sebesar 77% yang berarti termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan ketiga pengujian diatas maka dapat disimpulkan *prototype* pembelajaran *online* matematika untuk kelas XII IPA di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor layak digunakan.

#### D. EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *ONLINE* YANG DIKEMBANGKAN

Untuk melihat efektivitas pembelajaran *online* matematika yang dibuat. Peneliti mengimplementasikan kepada 30 siswa SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor. Hasil analisis data pre test dan post test yang dilakukan kepada siswa menunjukkan peningkatan rata-rata sesuai dengan analisis N-Gain Score sebesar 0.60 dan termasuk pada kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran *online* mata pelajaran matematika untuk siswa kelas XII SMA Bina Bangsa Sejahtera cukup efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

**Tabel 4.1 Kategori Penafsiran Efektivitas N-Gain (Hake, 1999)**

Prosentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

## E. PEMBELAJARAN *ONLINE* SOLUSI PEMBELAJARAN DI MASA PANDEMI

Pembelajaran *online* menjadi solusi untuk terbatasnya waktu pembelajaran tatap muka (saat penelitian ini dilakukan) yang efektif diterapkan dimasa pandemi untuk tingkat pendidikan SMA. Pembelajaran *online* sangat erat dengan penggunaan teknologi juga memungkinkan guru menggunakan sumber belajar yang menarik dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Peserta didik pada kondisi pandemi akan lebih termotivasi belajar dengan sumber belajar yang menarik dan interaktif. Hingga saat ini pembelajaran *online* dapat menjadi sebuah sistem pembelajaran masa depan dimana perkembangan teknologi memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengakses pembelajaran dimana saja tanpa terbatas dan harus berada pada tempat yang sama.

Pembelajaran *online* menggunakan model *blended learning* dengan metode *flipped classroom* merupakan pembelajaran yang paling banyak digunakan, dengan komposisi *blended* yang sering digunakan yaitu 50/50, artinya dari alokasi waktu yang disediakan, 50% untuk kegiatan pembelajaran tatap muka dan 50% dilakukan pembelajaran *online*. Pertimbangan untuk menentukan apakah komposisinya 50/50, 75/25 atau 25/75 bergantung pada analisis kompetensi yang ingin dihasilkan, tujuan mata pelajaran, karakteristik pembelajar, interaksi tatap muka, strategi penyampaian pembelajaran *online* atau kombinasi, karakteristik, lokasi pembelajar, karakteristik dan kemampuan pengajar, dan sumber daya yang tersedia (Idris, 2018).

Mengingat kondisi geografis Indonesia, hal ini memungkinkan terjadinya pembelajaran dengan kualitas yang baik untuk daerah-daerah yang sulit untuk mendapatkan akses ke sekolah atau sumber belajar yang berkualitas. Dengan disertai pengembangan teknologi informasi dan komunikasi pada daerah-daerah terpencil, pembelajaran *blended* dapat menjadi solusi terciptanya pemerataan kualitas pendidikan di Indonesia dengan biaya yang lebih murah.



A square graphic with a grey background and a white border. Inside, the word 'BAB' is written in white capital letters at the top, and a large white number '5' is centered below it.

# BAB 5

## KESIMPULAN

---

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan hasil uji terhadap pengembangan pembelajaran *online* mata pelajaran matematika kelas XII IPA di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pengembangan yang digunakan adalah model Dick and Carey yang diintegrasikan dengan model PEDATI pada tahap pengembangan strategi pembelajaran. Pemilihan model ini didasarkan atas pertimbangan prosesnya yang lengkap, terperinci dan sistematis yang diintegrasikan dengan model PEDATI yang sangat spesifik untuk pengembangan pembelajaran *blended*.
2. Hasil analisis uji kelayakan pembelajaran *online* ditentukan berdasarkan hasil penilaian ahli materi pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran. Hasil pengujian ahli materi pembelajaran diperoleh persentase sebesar 87%. Ahli materi menilai tiga aspek yaitu pembelajaran, materi dan bahasa. Untuk pengujian oleh ahli media dilakukan terhadap tiga aspek yaitu aspek tampilan media, aksesibilitas dan kompatibilitas program, dan penyajian media. Pengujian oleh ahli media pembelajaran diperoleh rata-rata persentase sebesar 84%. Pengujian oleh ahli desain pembelajaran dilakukan untuk aspek pembelajaran, tampilan dan bahasa. Hasil persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 82%. Berdasarkan hasil pengujian ketiga ahli tersebut, model pengembangan pembelajaran *online* ini dikategorikan 'baik' sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran *online* matematika kelas XII IPA di SMA Bina Bangsa Sejahtera.

3. Pengujian keefektifan model diperoleh berdasarkan hasil perhitungan N-Gain menunjukkan nilai 0,6 atau 60%. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka pengembangan pembelajaran *online* untuk mata pelajaran matematika kelas XII IPA di SMA Bina Bangsa Sejahtera cukup efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian. (2014). Pengembangan Model Pembelajaran Mata Kuliah Pendidikan Multikultural Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 16, N*, 105–116.
- Aji, W. N. (2016). Model Pembelajaran Dick and Carrey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia. *Kajian Linguistik Dan Sastra, 1(2)*, 119. <https://doi.org/10.23917/ks.v1i2.3631>
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 1(5)*, 224–236. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4473>
- Alang, Ibrahim Madi, Baharuddin, Ahmad, & D. (2018). *Metodologi Penelitian*. Gunadarma Ilmu.
- Ali, M., & Asrori, M. (2019). *Metodologi dan aplikasi riset pendidikan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Arief, Z. A. (2015). *Landasan Teknologi Pendidikan*. UIKA Press.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan, 2(1)*, 208–218. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>
- Batubara, F. A. (2018). Desain Instruksional (Kajian Terhadap Komponen Utama Strategi Instruksional Dan Penyusunannya). *Jurnal Ilmiah Al -Hadi, 3(2)*, 657–667.
- Branch. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Branch, R. M., Gustafson, K. L., & Branch, R. (1998). Re-Visioning Models of Instructional Development Associate Professor and Chair and Professor. *Eriic Journal*.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1)*, 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chaeruman, U. A. (2018). *PEDATI Model Desain Sistem Pembelajaran blended* (Issue 1).
- Danim, S. (2021). *Perkembangan Peserta Didik* (6 (ed.)). CV Alfabeta.
- Defina, D. (2018). Model Penelitian dan Pengembangan Materi Ajar BIPA (Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing). *Indonesian Language Education and Literature, 4(1)*, 36. <https://doi.org/10.24235/ileal.v4i1.3012>
- Efgivia, M. G. (2019). Pengaruh Media *blended* dan *E-Learning* . *ウイルス, 52(1)*, 1–5.

- Erina Wulansari. (2018). *"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran blended learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom Pada Materi Vektor Dalam Ruang Dimensi Tiga di Kelas X MIA 4 SMA Negeri 7 Yogyakarta*. Universitas Sanata Dharma.
- Firmansyah, M. L. H., & Fariyah, H. (2019). *Pengembangan Permainan Multimedia Muhammad Lukman Haris Firmansyah*, dkk. 8(20), 1–6.
- Graham, Cb. A. C. O. B. L. E., Allen, S., & Ure, D. (2005). *Benefits And Challenges Of blended learning Environments* (4th ed.).
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Indiana: Indiana University.
- Hanifah, H., Susanti, S., & Adji, A. S. (2020). Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran. *Manazhim*, 2(1), 105–117. <https://doi.org/10.36088/manazhim.v2i1.638>
- Hidayati, Y. M. (2009). *Analisis Proses Pembelajaran Matematika Di Sma Negeri Surakarta (Penelitian dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Surakarta dan SMA Negeri 4 Surakarta)*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Horn, Michael B., & H. S. (2014). *blended learning Is About More Than Technology*. *For blended Learning , Look Beyond the Technology*, 34(14), 22, 28. <http://www.edweek.org/ew/articles/2014/12/10/blended-learning-is-about-more-than-technology.html>
- Idris, H. (2018). Pembelajaran Model *blended Learning* . *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 5(1), 61–73. <https://doi.org/10.30984/jii.v5i1.562>
- Ina Magdalena, M.Pd. (2020). *Desain Instruksional SD (Teori dan Praktik)* (D. E. Restiani (ed.); 1st ed.). CV Jejak.
- Inayah, N. (2020). Keefektifan Metode *Blended Learning* Berbasis Multimedia Untuk Analisis Pemahaman Konsep Dan Pengembangan Karakter Peserta Didik Pada Materi Senyawa Hidrokarbon. In *Tesis. Program Studi Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*.
- Indiani, B. (2020). Mengoptimalkan proses pembelajaran dengan media *daring* pada masa pandemi covid-19. *Sipatokkong BPSDM Sulawesi Selatan*, 1(3), 227–232.
- Isa, Y. (2015). *Pengembangan Model blended learning Mata Kuliah Perencanaan Teknologi Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 73–83.
- Istiningsih, S., & Hasbullah, H. (2015). *blended Learning , Trend Strategi Pembelajaran Masa Depan*. *Jurnal Elemen*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.79>
- Joliffe, A., Ritter, J., & Stevens, D. (2001). *The Online Learning Handbook: Developing and Using Web-Based Learning* . Kogan Page: Springer.
- Jurianto. (2017). Model Pengembangan Desain Instruksional Dalam

- Penyusunan Modul Pendidikan Pemustaka. *Majalah Media Pustakwan*, 24(3), 3.
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis Model-model Pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Lubis, M. (2020). Peran Guru Pada Era Pendidikan 4.0. *EDUKA : Jurnal Pendidikan, Hukum, Dan Bisnis*, 4(2), 0–5. <https://doi.org/10.32493/eduka.v4i2.4264>
- Magdalena, I., Nurwahyuni, E., & Tangerang, U. M. (2020). *SEKOLAH DASAR NEGERI SUKATANI VI*. 2(November), 496–511.
- Miarso, Y. (2004). *Menyemai benih teknologi pendidikan* (2nd ed.). Prenamedia group.
- Nabila, H., & Sulistiyansih, D. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Pembelajaran *Daring* Berbantuan Microsoft Teams Kelas XI SMA NEGERI 9 Semarang. *Edusainstech, Prosiding Seminar, FMIPA UNIKUS 2020*, 62–71.
- Nasaruddin. (2013). Karakteristik Dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Al Khawarizmi*, 2.
- Nasution, N., Jalinus, N., & Syahril. (2019). *Buku Model blended learning* (1st ed.). Anugrah Jaya.
- Nirfayanti, N., & Nurbaeti, N. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran *Google Classroom* Dalam Pembelajaran Analisis Real Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Proximal Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 50–59.
- Oemar Hamalik. (2001). *.Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara.
- Patandean, Y. R., & Indrajit, Ri. E. (2021). *Flipped classroom Membuat Peserta Didik Berpikir Kritis, Kreatif, Mandiri dan Mampu Berkolaborasi Dalam Pembelajaran Yang Responsif* (1st ed.). CV Andi Offset.
- Permana, D., Kudsi, I., Salam, M., Iriantara, Y., & Barlian, U. C. (2021). Inovasi Pembelajaran Dengan Model *Blended Learning* Di Masa Pandemi Covid 19 (Studi Kasus Di Sekolah Berbasis Pesantren SMK Maarif NU Ciamis). *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 1(1), 31–47. <https://doi.org/10.51878/vocational.v1i1.40>
- Pratomo, A., & Irawan, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin Dan Peck. *Positif*, 1(1), 14–28.
- Prawiradilaga, D. S. (2007). *Prinsip desain pembelajaran* (1st ed.). Kencana.
- Pribadi, R. B. A. (2019). *Model MModel Desain Sitem Pembelajaran*. 216.
- Riyana, C. (2015). Produksi Bahan Pembelajaran Berbasis *Online*. *Modul Pembelajaran Universitas Terbuka Tangerang Selatan*, 1–43.
- Roblyer, M. D. (2016). *Integrating Educational Technology into Teaching*.

Pearson Education.

Rusman. (2017). *Model ppsi*.

Sabran, & Sabara, E. (2019). Keefektifan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS NEGERI Makasar*, 122–125. [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SS\\_jKM\\_r2T AJ:https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/download/8256/4767+&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SS_jKM_r2T AJ:https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/download/8256/4767+&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id)

Salamah, W. (2020). Deskripsi Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(3), 533–538.

Sanjaya, W. (2015). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (1st ed.). Penerbit Kencana.

Sevima. (2021). *Jenis-Jenis blended Learning* .

Sitanggang, N., & Saragih, A. H. (2013). Studi Karakteristik Siswa SLTA di Kota Medan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 134–258.

Sri Haryati. (2012). ( R & D ) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam. *Academia*, 37(1), 13.

Studi, P., Pendidikan, T., Pendidikan, F. I., & Jakarta, U. N. (2018). *Tian Hadiansyah 1215125763*.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Setiyawarni (ed.); 1st ed.). Alfabeta.

Sumardiyono. (2004). *Karakteristik matematika dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika*. Departement Pendidikan Nasional.

Suparman, M. A. (2018). *Desain Instruksional Modern* (N. I. Sallama (ed.); 4th ed.). Penerbit Erlangga.

Susanti, L., & Hamama Pitra, D. A. (2019). *Flipped classroom* Sebagai Strategi Pembelajaran Pada Era Digital. *Health & Medical Journal*, 1(2), 54–58. <https://doi.org/10.33854/heme.v1i2.242>

Syaodih, N. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.

Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16.

Tias, A. A. W., & Wutsqa, D. U. (2015). Analisis Kesulitan Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas Xii Ipa Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7148>

Walter Dick, Lou Carey, J. O. C. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8th ed.). pearson.

Warsita, B. (2013). Perkembangan Definisi Dan Kawasan Teknologi Pembelajaran Serta Perannya Dalam Pemecahan Masalah Pembelajaran.

*Jurnal Kwangsan, Voulme 1 N.*

- Wijoyo, H. (2020). *blended learning Suatu Panduan* (1st ed.). Insan Cendekia Mandiri.
- Wirartha, I. M. (2006). *Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi*. CV Andi Offset.
- Yazdi, M. (2012). *E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi*. *Jurnal Ilmiah Foristek*, 10.
- Yudi Setiadi, M. P. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dalam Rangka Belajar Dari Rumah Di Masa Pandemi Covid-19*. LPMP Lampung.
- Zaenal, A. (2016). *Evaluasi pembelajaran*. In *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.

## PROFIL PENULIS

### Marius Suliarso



Nama lengkap penulis **Marius Suliarso**, lahir di Jakarta pada tanggal 24 Maret 1980, merupakan anak pertama dari empat bersaudara, pasangan Bapak Sutrisno dan Ibu Supriyati. Penulis menikah dengan Hanni Fajar Rusli, STP, pada tahun 2008. Marius Suliarso menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Panaragan Kidul 3 Kota Bogor, pendidikan menengah di SMP PGRI 2 Kota Bogor dan pendidikan tingkat atas di SMA Bina Bangsa Sejahtera Bogor. Penulis menempuh pendidikan S1 Jurusan Bimbingan Konseling di Universitas Negeri Jakarta dan menyelesaikannya pada tahun 2011. Saat ini, penulis berprofesi sebagai Guru sekaligus Koordinator Guru Bimbingan dan Konseling, Staf Kurikulum, Staf Kesiswaan, dan Tim Pengembangan Kurikulum di SMA Bina Bangsa Sejahtera, Bogor. Penulis juga menjabat sebagai sekretaris di MGBK (Musyawarah Guru Bimbingan Koseling) Kota Bogor dan Ketua SPMI SMA Bina Bangsa Sejahtera. Penulis aktif dalam beberapa organisasi seperti ASPnet (Association School Project Network), Komisi Nasional Indonesia Untuk UNESCO (KNIU), Global Generation, dan IEARN Indonesia (Internatioanal Educatioan Research Networking). Selain sebagai seorang pengajar, penulis juga aktif sebagai instruktur untuk kegiatan teambuilding, training dan outbound di beberapa instansi, perusahaan dan event organizer di Bogor.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Dr. Ir. Mohammad Givi Efgivia, M.Kom  
Tempat/Tanggal Lahir : Bandung, 05 April 1964  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
No Sertifikasi Dosen : 12103308801029  
Status Perkawinan : Menikah  
Alamat : Jl. Nangka No.11 Rt.11/08 Utan Kayu Matraman  
Jakarta Timur

### RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

Tahun	Jurusan Pendidikan
1990	S1 Jurusan Manajemen Informasi
1998	S2 Jurusan Teknologi Informasi
2001	S3 Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

### RIWAYAT PENDIDIKAN INFORMAL/DIKLAT

No	Tahun	Kegiatan
1.	1990	RPG II with IBM S/36
2.	1993	The Invitational Life Insurance di Falia (Fuchu Computer) Tokyo, Japan
3.	1994	2 <sup>nd</sup> Asean Workshop on Information Technology in Insurance Jakarta,
4.	1995	Indonesia
5.	1996	3 <sup>rd</sup> Asean Workshop On Information Technology in Insurance Kuala
6.	2008	Lumpur, Malaysia
7.	2009	Training RINET (Reinsurance and Insurance Network) Zurich, Belgia

## PENGALAMAN PEKERJAAN

No	Tahun	Kegiatan
1.	1984-1992	Sebagai Pengajar Komputer
2.	1989-1992	Programer PT. Sanggar Sarana Baja
3.	1992-1993	Direktur GOTO Komputer
4.	1993-2000	General Manager Technology Information PT. Maskapai Reasuransi Indonesia
5.	1997-2001	Pembantu Ketua I STMIK Muhammadiyah Jakarta
6.	2001 - 2005	Ketua STMIK Muhammadiyah Jakarta
7.	2005 - 2009	Ketua STMIK Muhammadiyah Jakarta
8.	2003 - 2004	Konsultan Departemen Pendidikan Nasional bidang Pendidikan Luar Sekolah dan Kepemudaan
9.	2003 - 2004	Tim akreditasi lembaga pendidikan Departemen Pendidikan Nasional
10.	2004	Ketua pokja Pendidikan berkelanjutan Departemen Pendidikan Nasional
11.	2004	Ketua Pokja Pendidikan Luar Sekolah
12.	2005	Wakil ketua panitia pembentukan akreditasi pendidikan non Formal
13.	2005	Master trainer komputer, kerjasama Unesco dan Depdiknas
14.	2005	Master trainer komputer TKI/TKW di Singapura dan Malaysia
15.	2007	Master Trainer ICT di sekolah Indonesia Jeddah, Mekka Saudi Arabia
16.	2007	Tim Juri Lomba Komputer se - Indonesia tingkat SD, SMP dan SMA
17.	2008	Tim Juri Lomba Design Web Seluruh se-Indoneisa Tingkat Solo, dan Yogyakarta
18.	2009	Tim Juri Design Grafis Se-indonesia Tingkat Yogyakarta dan Solo
19.		Sekretaris Program Studi Magister Teknologi Universitas Ibn Khaldun Bogor
20.		Kepala Kantor Penjaminan Mutu dan Audit Internal Mutu Universitas Ibn Khaldun Bogor

**PENGALAMAN AKADEMIK**

No	Tahun	Kegiatan
1.	1995	Ketua Tim Perumus Kurikulum Jurusan Teknik Informasi STMIK Muhammadiyah Jakarta
2.	1996	Ketua Tim Perumus Kurikulum Jurusan Sistem Informasi STMIK Muhammadiyah Jakarta
3.	1997	Ketua Tim Pembuatan Buku Panduan Jurusan Sistem Informasi dan Teknik Informatika STMIK Muhammadiyah Jakarta
4.	1998 - 2004	Instruktur pelatihan pembuatan buku ajar bagi dosen tetap STMIK Muhammadiyah Jakarta
5.	2000 - 2004	Ketua Tim Penguji Sidang Penulisan / penelitian Ilmiah
6.	2002	Ketua Tim Pembuatan Kurikulum Sistem Informasi dan Teknik Informatika AMIK Muhammadiyah Serang
7.	2003	Tim perumus kurikulum Sekolah Tinggi Teknik Mutu Muhammadiyah Tangerang
8.	2001 - 2009	Ketua BP3 SD Kayuringin 13 Bumisatria Kencana Bekasi Selatan
9.	2006 - 2008	Dosen Fakultas Pendidikan Agama Islam Universitas Muhammadiyah Jakarta

**PENGALAMAN ORGANISASI**

No	Tahun	Kegiatan
1.	1983-1985	Sie Rohani Islam Senat Mahasiswa STMIK Gunadarma
2.	1985-1987	Ketua I Bidang Kemahasiswaan Senat Mahasiswa STMIK Gunadarma
3.	1991-1995	Pimpinan Cabang Muhammadiyah Bekasi Selatan Bidang Majelis Ekonomi
4.	1995-2000	Pimpinan Cabang Muhammadiyah Bekasi Selatan Bidang DIKDASMEN
5.	1995-2000	Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kabupaten Bekasi Lembaga Sumber Daya Manusia dan Pendidikan Khusus
6.	2000	Panitia Muktamar Muhammadiyah Ketua Tim Komputerisasi
7.	1995-2000	PP Muhammadiyah Majelis Ekonomi Bidang Asuransi
8.	2000-2005	PP Muhammadiyah Majelis Seni Budaya Bidang Multi Media
9.	2005-2009	PP Muhammadiyah Majelis Seni Budaya Bidang Multi

		Media
10.	2006-2010	Wakil Sekretaris Pimpinan Daerah Muhammadiyah Bekasi
11.	2004-2009	Ketua I bidang Pendidikan Himpunan pendidik dan Penguji seluruh Indonesia (HISPPPI)
12.	2007-2008	Ketua Asosiasi ketrampilan di Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa Direktorat Jendral MANDIKDASMEN

### **PENGALAMAN PENULISAN BUKU/MODUL/KARYA ILMIAH / NARA SUMBER**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Kegiatan</b>
1.	2000	Internet sebagai teknologi e-Commerce
2.	2001	The Seven Steps to Nirvana : Enterprenership, Profesionalisme dan Moralitas
3.	2002	Jaringan kota digital, seminar Linux dan jaringan kota digital
4.	2002	Pengaruh Teknologi Informasi pada Transformasi Budaya Masyarakat
5.	2002	Seminar Penanggulangan Narkoba, Dinkes Prop DKI Jakarta
6.	2002	Seminar Multimedia, STMIK Muhammadiyah Jakarta
7.	2002	Nara Sumber seminar Pendidikan Luar Sekolah Dikmenti Provinsi DKI Jakarta
8.	2006	Nara Sumber Seminar Penyusunan Model CI dan BI Dirjen Mendikdasmen Depdiknas, Kalimantan Barat
9.	2019	Konsep Pembelajaran e-learning dan Aplikasi
10.	2019	Model Pembelajaran Blended Learning
11.	2007	Nara Sumber penggunaan e-learning di sekolah Indonesia Jeddah Saudi Arabia

### **PENGALAMAN PENELITIAN**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Kegiatan</b>
1.	1997	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang PT. Masuya Graha Tri Kencana Cabang Cilegon
2.	1998	Millenium Bugs Kiamat Komputer atau mitos hiperbolik
3.	2001 - 2008	Pengaruh strategi pembelajaran e-learning dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar Sistem Informasi Manajemen (SIM)

4.	2007	Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemandirian Belajar terhadap
5.	2008	Hasil Belajar Sistem Informasi Manajemen
6.	2009	Tajdid Muhammadiyah Pada Bidang TI
7.	2012	Mining Quarries Faster Using Minimum Desription Length Principle
8.	2019	Signal Checking Of Stegano Inserted On Image Data Classification by NFES Model
9.	2019	Pengaruh Media Blended dan e-learning Terhadap Hasil Belajar
10.	2019	Mahasiswa Semester IV TP UIKA Bogor
11.	2019	Model Website Galeri Market Lanmark Dunia 3 Dimensi Menggunakan Collada
12.	2019	Model Evaluasi Siaran Radio Pendidikan FKIP UIKA
13.	2019	Pengembangan
14.	2019	Pendidikan Kesetaraan Program Paket B dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Sanggar Kegiatan Belajar Kabupaten Bogor.

#### **PENGALAMAN PERJALANAN**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Kegiatan</b>
1.	1994	Studi Fuchu Komputer Tokyo
2.	2006	Studi Banding Sekolah Hongkong
3.	2006	Studi banding sekolah tuna netra ke Shanghai Chinese
4.	2007	Kunjungan ke sekolah di JORDAN, Mesir, dan Uni Emirat Arab
5.	2007	Kunjungan TAFFE melbourne, Sydney, Brisbane Australia
6.	2008	Kunjungan ke Kuching, Miri dan Sabah (Kota Kinibalu) Sarawak Malaysia
7.	2008	For Sepecial Education : 2008 Global Summit on Education In Washington DC
8.	2009	Pelatihan KBRI Singapore
9.	2009	Pelatihan Sekolah Indonesia Kuala Lumpur
10.	2009	Pelatihan Ke Sekolah Indonesia, Amserdam, London dan Paris

## KONSULTAN-APLIKASI SOFTWARE

No	Tahun	Kegiatan
1.	2015	Sistem Informasi Akademik dan Keuangan Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi
2.	2009	Izin STMIK Muhammadiyah Batam
3.	2016	Izin Prodi Adminitrasi Rumah Sakit
4.	2017	CAI Ujian Online Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi
5.	2010	Sistem Informasi Absensi dan Kepegawaian Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi
6.	2016	Akreditasi Program studi Manajemen, Akuntansi, Ekonomi Islam, Teknik Informatika dan Ilmu komunikasi
7.	2014	Izin Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. IDENTITAS

Nama : DR. YANUARDI, M.Pd  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 9 Januari 1959  
Pekerjaan : Dosen, Asesor  
Agama : Islam  
Pendidikan Terakhir : S-3  
Alamat Rumah : Bukit Pamulang Indah, Blok F4/13  
Tangsel 15417  
Alamat E-mail : yandki91@gmail.com  
Telp : 0812-9797-0148

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. S-3/Program Doktor Universitas Negeri Jakarta Jurusan Teknologi Pendidikan (Tugas Belajar Pemda DKI Jakarta, Lulus Tahun 2001)
2. S-2 Pasca Sarjana IKIP Jurusan Teknologi Pendidikan, Lulus Tahun 1985
3. S-1 Sarjana Matematika IKIP Jakarta, Lulus Tahun 1982
4. SMAN 2 Padang, Jurusan Paspal, Lulus Tahun 1977
5. SMP Adabiah Padang, Lulus Tahun 1974
6. SD Pertiwi Padang, Lulus Tahun 1971

### C. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Asesor BNSP / SAKASAKTI (2017-Sekarang)
2. Instruktur BNSP / SAKASAKTI (2017 - sekarang)
3. Kasatlak Pengembangan Kompetensi Guru P2KKG (Pusat Pelatihan Kompetensi Guru dan Kejuruan) (2016-2017)
4. Kepala Bidang Pengembangan dan Pembinaan SDM Badan Pelayanan Pengadaan Barang/Jasa Prov. DKI Jakarta (2015 - 2016)
5. Kepala Bidang Teknologi Tepat Guna BPMPKB Prov. DKI Jakarta ( 2014 - 2015 )
6. Kepala Panti Sosial Bina Netra Cahaya Bathin ( 2012 - 2014 )
7. Kepala Panti Sosial Asuhan Anak Putra Utama IV (2011 – 2012)
8. Kasudin Sosial Jakarta Barat (Januari 2009 - 2010)
9. Kasudin Bintal Kesos Jakarta Barat (2008 - 2009)
10. Kabag Pendidikan, Perpustakaan, Olahraga dan Pemuda Biro Adkesmas Prov. DKI Jakarta (2005 - 2008)
11. Ka. Subbid Kependudukan, Kesatuan Bangsa Bapeda Provinsi DKI Jakarta (2003 - 2005)

12. Ka. Subbid Kebudayaan, Olahraga dan Pemuda, Bidang Kesmas Bapeda Provinsi DKI Jakarta (2002 - 2003)
13. Kasie Sosbud Bidang Penelitian Bapeda DKI Jakarta (2001)
14. Pimpinan Proyek Peningkatan Kualitas Penelitian Bapeda DKI Jakarta (2001)
15. Konsultan The London School of Public Relation-Jakarta (1997)
16. Tim Asistensi Gubernur KDKI Jakarta Pada Penataran Calon Manggala di Istana Bogor (1995)
17. Peneliti BP-7 Pusat (1990-1996)
18. Penatar BP-7 DKI Jakarta (1990 - 1999)

#### **D. DOSEN**

1. Dosen London School of Public Relation Jakarta (2016 - sekarang)
2. Dosen Pasca Sarjana Universitas Ibnu Khaldun Bogor (2011 - sekarang)
3. Dosen Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Jakarta (2009)
4. Dosen Pasca Sarjana Univ. Ngurah Ray Depansar Bali (2009 - 2010)
5. Dosen STIMIK Perbanas Jakarta (1996 - 2005)
6. Dosen STIKOM The London School of Public Relation - Jakarta (2001 - 2006)
7. Dosen STIE Bhakti Pembangunan Jakarta (1990 - 2001)
8. Dosen STIE Setia Budi Jakarta (1996 - 2003)
9. Dosen Universitas Wiraswasta Indonesia - Jakarta (2000-2004)
10. Inter University Center For Developmnet Instructional Activity (IUCDIA) Open University Jakarta / World Bank Project (1985 - 1987)
11. Dosen Universitas Terbuka (1987 - 1989)

#### **E. PELATIHAN**

Pelatihan Asesor (SAKASAKTI, 20-25 Feb. 2017)

Pelatihan Instruktur (SAKASAKTI, 14-18 Feb. 2017)

Pelatihan Modernisasi Pengadaan Barang dan Jasa Modul I s/d VI (2015 - 2016)

Diklat Kepemimpinan Tingkat II Nasional LAN (2007, Peringkat 5 besar)

Diklat Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah (2006)

Bimbingan Teknis Percepatan Wajar 9 Tahun dan Pemberantasan Buta Aksara bagi Aparatur Pemerintah (2007)

Diklat Kepemimpinan Tingkat III (2003, Peringkat I)

Training of Trainer (TOT) Sosialisasi Undang-Undang Bidang Politik Tingkat Nasional (2003)

Sensitivity Training (Bandung 2004)

Training of Trainer (TOT) Dasar Pendidikan dan Pelatihan Kepemimpinan Pemerintahan Tk Nasional (2004)

Diklat Sertifikasi Jabatan Fungsional Peneliti Tingkat nasional (2001, Peringkat I)

Pelatihan Pembangunan Berbasis Komunitas (2001)  
Penataran Sistem Manajemen Proyek (2001)  
Sekolah Pimpinan administrasi Tingkat Dasar (SEPADA, 1993, Peringkat I)  
Penataran Instruktur P-4 Tingkat Pusat (1992 dan 1995)

#### **F. PENGALAMAN ORGANISASI**

1. Dewan Pembina Gerakan Masyarakat Peduli Indonesia (GMPI) Pusat (2016-Sekarang)
2. Ketua Alumni SMAN 2 Padang Angkatan 77 (2016-Sekarang)
3. Ketua Alumni SMP Adabiyah Padang Angkatan 74 (2010-2014)
4. Delegasi Kwarda Gerakan Pramuka DKI Jakarta dalam Musyawarah Nasional Pramuka di Kupang, Nusa Tenggara Timur (2013)
5. Wakil Ketua Pengurus Kwartir Daerah Gerakan Pramukan DKI Jakarta (2008 -2013)
6. Anggota Delegasi Kwarda Gerakan Pramuka DKI Jakarta pada Jambore Nasional di Jayapura, Papua (2012)
7. Anggota Delegasi Kwarda Gerakan Pramuka DKI Jakarta pada Jambore Nasional di Palembang (2010)
8. Ketua Dewan Kehormatan Kwartir Daerah Gerakan Pramuka DKI Jakarta (2008 -2013)
9. Anggota Delegasi Indonesia pada Jambore Dunia Pramuka Tahun 2011 di Belgia.
10. Wakil Ketua FOKUS (Forum Komunikasi Suku Dinas) Jakarta Barat (2010)
11. Ketua Pemilihan Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas Berprestasi Tingkat DKI Jakarta (2005 - 2007)
12. Ketua Alumni Matematika Universitas Negeri Jakarta (2009 – 2014)
13. Bapak Asuh Pengurus Cabang Volley Jakarta Barat (2009)
14. Anggota Delegasi Indonesia dalam 26th Asia-Pasific Regional Scout Jambore di Mt.Makiting, Los Banos, Laguna, Philipina (2009)
15. Wakil Ketua Pelaksanaan Raimuna Nasional IX Jakarta (2008)
16. Ketua Angkatan DIKLATPIM II Tingkat Nasional Angkatan ke XIII di Surabaya (2007)
17. Ketua Seleksi Bantuan untuk penyusunan Tesis dan Disertasi, Yayasan Beasiswa Jakarta (2006-2007)
18. Ketua/Anggota Juri Pemilihan Sekolah Sehat Tingkat Provinsi DKI Jakarta (2005-2007)
19. Tim Juri Pemilihan Camat Berprestasi Tingkat Provinsi DKI Jakarta (2004)
20. Wakil Ketua DIKLAT SPADA (1993)
21. Wakil Ketua DIKLATPIM III (2003)
22. Anggota Forum Rektor (2003)

23. Pendamping Delegasi Pramuka Penggalang Provinsi DKI Jakarta di Jambore Dunia ke 20 di Sattahip, Camp, Provinsi Chonburi, Thailand (2002)
24. Anggota Senat STIE Bhakti Pembangunan (2001)
25. Ketua Angkatan Mahasiswa Pasca Sarjana (S3) IKIP Jakarta (1995)
26. Penasehat Pengurus RW 013 Bukit Pamulang Indah Pamulang Barat (1992-1995)
27. Sekretaris RW 013 Bukit Pamulang Indah (1989-1992)
28. Ketua RT 04 / RW 013 Bukit Pamulang Indah (1986-1989)
29. Ketua Penataran P4 Tingkat Nasional (1991-1992)
30. Pengurus ICMI KORWIL Tangerang (1989)
31. Ketua Angkatan Pasca Sarjana (S2) IKIP Jakarta (1982)

#### **G. PIAGAM PENGHARGAAN**

1. Penghargaan 30 Tahun Pengabdian di Pemda DKI Jakarta (2016)
2. Medali Melati dari Kwarnas Pramuka tahun 2012
3. Medali Dharma Bhakti dari KWARNAS Pramuka tahun 2010.
4. Medali Tanda Kesetiaan Kelas II dari Gubernur Provinsi DKI Jakarta (2006)
5. Medali Tanda Kesetiaan Kelas III dari Gubernur Provinsi DKI Jakarta (2001)
6. Penghargaan atas Partisipasi mengikuti 'Workshop On Competence Management' (Gaia Solution, 2004)
7. Penghargaan Berperan Aktif dalam LKM III sebagai Pembicara STIMIK Perbanas (2002)
8. Penghargaan sebagai Fasilitator/pengajar pada Pendidikan dan Pelatihan Fungsional Peneliti bagi Pegawai Pemerintah Propinsi DKI Jakarta (Kantor Pendidikan dan Pelatihan Propinsi DKI Jakarta, 2002)
9. Penghargaan Atas Pengabdian, ketekunan serta kesetiaan dalam menjalankan tugas pada Pemerintah Provinsi Daerah Khusus Ibu kota Jakarta (2001)
10. Penghargaan Atas Peran Aktif sebagai peserta Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Pendidikan dalam rangka meningkatkan kerjasama Jaringan Penelitian Kebijakan (Jarlit) (Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian Kebijakan DEPDIBUD, 2001)
11. Penghargaan Atas Pengabdian, Dedikasi dan Loyalitasnya selama 20 Semester (Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Bhakti Pembangunan, 2000)
12. Penghargaan Atas Pengabdian, Ketekunan Serta Kesetiaan Dalam Menjalankan tugas Pada Pemerintah Daerah Khusus Ibu kota Jakarta (BP7 DKI Jakarta tahun (1999)
13. Penghargaan telah berpartisipasi aktif sebagai Penyaji/Fasilitator pada kegiatan Penataran Guru Matematika Pada SMK yang diselenggarakan

oleh Pusat Pengembangan Penataran Guru Kejuruan DEPDIKBUD (1995 - 2000)

## **H. BUKU**

1. Pembelajaran Statistika di Perguruan Tinggi: Hubungan Penilaian terhadap Kemampuan Profesional Dosen, Persepsi terhadap Statistika dan Kebiasaan Belajar dengan Hasil Belajar Statistika di Kalangan Mahasiswa DKI Jakarta (ISBN 978-979-19545-7-0, Matoangin Press, 2009)
2. Pengaruh Pengajaran Matematika Melalui Metode Paket Belajar, Metode PPSI dan Jenis Kelamin Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP (ISBN 978-602-8040-25-9. Uhamka Press, 2009)

## **I. KAJIAN**

1. Analisis tentang Presentasi Kelulusan dalam Penyelenggaraan UN, UAS dan Pelaksanaan PSB di DKI Jakarta Tahun 2008
2. Studi tentang Pelaksanaan UN, UAS dan PSB di DKI Jakarta Tahun 2007
3. Kajian tentang Strategi Pemilihan Guru Berprestasi dan Berdedikasi di DKI Jakarta (2007)
4. Kajian tentang Strategi Pembinaan Pemuda di DKI Jakarta (2007)
5. Analisis Sistem Pembinaan Olahraga di DKI Jakarta (2007)
6. Studi tentang Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Unggulan di DKI Jakarta (2007)
7. Kajian tentang Perencanaan Pelaksanaan Pembangunan di Bidang Pendidikan, Perpustakaan, Olahraga dan Pemuda (2007)
8. Kajian tentang Pengembangan Pendidikan Luar Sekolah di DKI Jakarta (2007)
9. Studi tentang Sinkronisasi Data Bidang Pendidikan, Perpustakaan, Olahraga dan Pemuda di DKI Jakarta (2007)
10. Kajian tentang Strategi Percepatan Pemberantasan Buta Aksara di Provinsi DKI Jakarta (2007)
11. Kajian tentang Manajemen Keuangan dan Pengelolaan Dana Bantuan Block Grant di DKI Jakarta Tahun 2006
12. Studi tentang Peningkatan Kualitas Tenaga Kependidikan di DKI Jakarta Tahun 2006
13. Kajian tentang Penyelenggaraan Perpustakaan Sekolah di DKI Jakarta Tahun 2006
14. Analisis Sarana dan Prasarana Pendidikan di DKI Jakarta Tahun 2006
15. Kajian tentang Rencana Aksi Nasional Pendidikan Luar Sekolah (PLS) di DKI Jakarta Tahun 2006
16. Studi tentang Pelaksanaan Akreditasi Sekolah di DKI Jakarta Tahun 2006

17. Kajian tentang Efektivitas Pelaksanaan Pembinaan Pemuda di DKI Jakarta Tahun 2006
18. Analisis Sistem Pembinaan Olahraga di DKI Jakarta Tahun 2006
19. Studi tentang Peningkatan Kualitas Pendidikan Luar Sekolah (PLS) di DKI Jakarta Tahun 2006
20. Kajian Tentang Sistem Pembinaan UN, UAS dan PSB di DKI Jakarta Tahun 2006
21. Kajian tentang Peningkatan Mutu Madrasah di DKI Jakarta (2005)
22. Kajian tentang Pendekatan dan Strategi Pendidikan Agama di Sekolah Umum di DKI Jakarta (2005)
23. Kajian tentang Penyelenggaraan Sekolah Swasta di DKI Jakarta Tahun 2005
24. Analisis Hasil Uji Kompetensi Guru di DKI Jakarta (2005)
25. Kajian tentang Penyelenggaraan Wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun di DKI Jakarta Tahun 2005
26. Kajian tentang Pelaksanaan Akreditasi Sekolah di DKI Jakarta Tahun 2005
27. Kajian tentang Pengembangan Pendidikan Luar Sekolah (PLS) di DKI Jakarta Tahun 2005

#### **J. KARYA TULIS**

1. Urgensi Ahli Teknologi Pendidikan dalam Pengembangan Pelatihan dan Sumber Daya Manusia (dalam Workshop Penyusunan Kurikulum S2 TP UMJ, 13 Februari 2017)
2. Aspek - aspek Penting dan Tanggung Jawab Pemerintah Daerah dalam Penyelenggaraan Pembinaan Kepemudaan di Provinsi DKI Jakarta (2011).
3. Deskripsi dan Strategi Sosialisasi Pedoman Pembinaan dan Pemberdayaan Keolahragaan di DKI Jakarta (2007)
4. Generasi Muda, Permasalahan dan Penanggulangan di Era Global (2007)
5. Pematapan Kelembagaan Pembangunan Bidang Pendidikan melalui Efektivitas Pengembangan Pendidikan Luar Sekolah (PLS) di Biro Adkesmas Provinsi DKI Jakarta (2007).
6. Pendidikan Untuk Semua (2007)
7. Pengembangan Sistem Perpustakaan Digital Terpadu di DKI Jakarta (2007)
8. Penguatan Kelembagaan Perpustakaan DKI Jakarta menuju Visi Pengendalian Perpustakaan yang baik (Good Library Governance) – Cikal Bakal Pendirian Pusat Sumber Belajar Modern Kantor Perpumda DKI Jakarta (2007)
9. Tantangan dan Strategi Pelaksanaan Perda 8 Tahun 2006 tentang Sistem Pendidikan (2007)

10. Kondisi dan Peraturan Lembaga Pendidikan dalam Menghadapi Masa Sulit Era Globalisasi di DKI Jakarta (2006)
11. Penguatan Kelembagaan Perpustakaan DKI Jakarta menuju Visi Pengendalian Perpustakaan yang baik (*Good Library Governance*) (2006)
12. Manajemen Sarana dan Prasarana Perpustakaan Pesantren (2006)
13. Peran Strategis Pemerintah Daerah dalam Meningkatkan Kesejahteraan Guru dan Dosen (2006)
14. Kepemimpinan yang Ideal dalam Organisasi (2006)
15. Strategi Pemberdayaan Pendidikan Tinggi di Provinsi DKI Jakarta (2006)
16. Strategi Pengembangan Kebijakan Pemuda di DKI Jakarta (2006)
17. Minimnya Perhatian Terhadap Pendidikan Luar Sekolah (2005)
18. Pemuda dan Problematikanya di DKI JAKARTA (2005)
19. Pedoman Kegiatan Kemahasiswaan dan Pola Implementasinya (2005)
20. Peran Pendidikan Luar Sekolah dalam menghadapi Krisis Multidimensi (2005)
21. Program Pendidikan Keterampilan Wanita melalui Pendidikan Non Formal dalam Menanggulangi Pengangguran di DKI Jakarta (2005)
22. Rasionalisasi Pembiayaan Pendidikan dalam Mendukung Inovasi Pendidikan (2005)
23. Reformulasi Kebijakan Penyelenggaraan Pendidikan Luar Sekolah (Pendidikan Non Formal di DKI Jakarta (2005)
24. Sistem Pengendalian Keuangan Sekolah (2005)
25. Strategi Pembinaan dan Pengelolaan Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) di DKI Jakarta (2005)
26. Strategi dan Kebijakan Pembangunan Daerah dalam Pemberdayaan Pemuda di DKI Jakarta (2005)

#### **K. NARA SUMBER / CERAMAH**

1. Narasumber Workshop Penyusunan Kurikulum S2 Teknologi Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta (2017)
2. Keynote Speaker "Implementasi tentang Undang – Undang Guru dan Dosen" (UHAMKA, Jakarta, 2006)
3. Kebijakan Pemda dalam Peningkatan Kualitas Pendidikan Kesetaraan dan Pendidikan Wajib Belajar di Provinsi DKI Jakarta (Departemen Agama, Jakarta, 14 Mei 2008)
4. Substansi Sekolah Unggulan dan Acuan Pembangunan Sekolah Unggulan (Dinas Pendidikan Menengah dan Tinggi, Bogor, 8 Mei 2008)
5. Isu-Isu Kebijakan Pendidikan Menengah di lingkungan Suku Dinas Pendidikan Menengah dan Tinggi Kodya Jakarta Utara, Jakarta, 10 Desember 2008)

6. Generasi Muda Permasalahan dan Penaggulangannya di Era Persaingan Global (Dinas Olahraga dan Pemuda, Jakarta 12 Desember 2007)
7. Sosialisasi Perda Nomor : 8 Tahun 2006 (Sudin Pendidikan Menengah dan Tinggi Kotamadya Jakarta Selatan, 16 Juli 2007)
8. Sosialisasi Kebijakan Pendidikan Menengah di lingkungan Sudin Pendidikan Menengah dan Tinggi Kotamadya Jakarta Barat (2 Juli 2007)
9. Upaya Membangun Masyarakat yang Tenram dan Tertib (Forum Cipta Bangsa, Hotel Borobudur, 27 Desember 2004)
10. Penataran Guru Matematika pada SMK (Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Kejuruan Jakarta, 12 Mei s.d 10 Juni 2002)

#### **L. SERTIFIKAT**

1. Sertifikat Kompetensi Instruktur Pelaksana Pelatihan Tatap Muka (BNSP, Maret 2017)
2. Sertifikat Kompetensi Asesor (BNSP, Februari 2017)
3. Sertifikat Pelatihan Modernisasi Pengadaan Barang dan Jasa, Modul 1 s/d 6 (2015 – 2016)
4. Sertifikat Seminar Hasil Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Multidisiplin Tahun Akademik 2009-2010 (Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trisakti, 2010)
5. Sertifikat Peran Alumni PPS UNJ dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa di Era Persaingan Global (Ikatan Alumni Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta, 2009)
6. Sertifikat Seminar Nasional "Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Manajemen Pembelajaran Berbasis ICT" (Ikatan Sarjana Manajemen Pendidikan Indonesia (ISMaPI) bekerjasama dengan Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta, 2009)
7. Sertifikat Bimbingan Teknis Percepatan Pelaksanaan Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2006 (Badan Pendidikan dan Pelatihan bersama dengan Direktorat Jenderal Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Departemen Dalam Negeri, 2007)
8. Sertifikat Ujian Nasional Keahlian Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Tingkat Pertama (Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional, Pusat Pengembangan Kebijakan Pengadaan Barang dan Jasa Publik, 2007)
9. Sertifikat Pelatihan Sensitivity Training (Institut Manajemen Mutu Kesehatan Indonesia, 2004)
10. Sertifikat Pelatihan dan Lokakarya Penyusunan APBD dengan Pendekatan Kinerja Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (Yayasan Adhi Cita Dharma, 2004)

11. Sertifikat Lokakarya Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Daerah (Diklat Propinsi DKI Jakarta, 2004)
12. Sertifikat Training Of Trainers (TOT) Dasar Pendidikan dan Pelatihan Kepemimpinan Pemerintahan Daerah (Local Government Leadership Course) bagi Asisten, Kepala Bidang/Bagian Sosial Budaya pada Kantor BAPPEDA dan WIDYAISWARA (Badan Pendidikan dan Pelatihan Departemen Dalam Negeri, Bandung, 2004)
13. Sertifikat Seminar Statistik Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Ketenagakerjaan di DKI Jakarta (Badan Pusat Statistik, 2003)
14. Sertifikat 'Training of Trainers (TOT) Sosialisasi Undang - Undang Bidang Politik Tahun 2003' (Direktorat Jenderal Kesatuan Bangsa Departemen Dalam Negeri, 2003)
15. Sertifikat Latihan Kepemimpinan Mahasiswa (LKM) III (Stimik Perbanas, 2002)
16. Sertifikat Seminar Hasil Penelitian Kerjasama Pemerintah Propinsi DKI Jakarta dengan 10 Perguruan Tinggi Negeri (UI, ITB, UNPAD, UNJ, IIP, PTIK, STIA LAN-RI, IPB, UGM dan IAIN Syarif Hidayatullah), (Badan Koordinasi Kerjasama Pemerintah Propinsi DKI Jakarta dengan Perguruan Tinggi Negeri, 2002)
17. Sertifikat Pelatihan Pembangunan Berbasis Komunitas (Laboratorium Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia bekerjasama dengan BAPPEDA DKI Jakarta, 2001)
18. Sertifikat Workshop Manajemen Inovasi (Badan Riset dan Teknologi Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan IPTEK, 2001)
19. Sertifikat Pendidikan dan Pelatihan Sertifikasi Jabatan Fungsional Peneliti di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Otonomi Daerah dan Pemerintah Daerah Angkatan VII (Badan Pendidikan dan Pelatihan Departemen Dalam Negeri dan Otonomi Daerah dan Pemerintah Daerah, kerjasama dengan UPI Bandung, 2001)
20. Sertifikat Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Proyek (Badan Pendidikan dan Latihan Propinsi DKI Jakarta bekerjasama dengan Biro Keuangan Propinsi DKI Jakarta, 2000)

# PEMBELAJARAN ONLINE MATEMATIKA

*Berbasis Blended Learning*



Pembelajaran Blended Learning diartikan sebagai suatu metode pembelajaran tatap muka (konvensional) yang digabung dengan metode e-learning atau jarak jauh yang berbasis teknologi digital untuk bisa saling melengkapi. Metode pembelajaran ini memberikan fleksibilitas terhadap pelajaran maupun pengajar saat belajar. Dengan metode ini, pelajar dan pengajar tidak perlu setiap hari datang ke sekolah. Proses pembelajaran dapat dilakukan secara daring dalam sebuah kesempatan, sesuai dengan kesepakatan jadwal. Keunggulan lain dari metode pembelajaran ini lebih mengefisiensi, baik dari segi biaya dan waktu. Sama seperti metode pembelajaran daring pada umumnya, dengan Blended Learning, setiap pemangku kepentingan tidak perlu lagi memiliki materi pengajaran dalam bentuk fisik, karena biasanya telah tersedia dalam bentuk berkas data. metode Blended Learning memberikan materi yang diberikan pengajar pun dapat lebih interaktif. Peserta didik dapat menerima materi pembelajaran berbentuk video interaktif, video penjelasan dari pendidik, materi e-book, bahkan hingga podcast.

Berdasarkan hal tersebut maka, buku ini menyajikan segala yang dibutuhkan oleh para pengelola pendidikan khususnya pendidik dalam menjalankan pengelolaan pembelajaran terlebih dalam matapelajaran matematika yang disajikan secara online, sehingga menciptakan kualitas dan kuantitas suatu pembelajaran secara efektif dan efisien.

Oleh sebab itu buku ini hadir dihadapan sidang pembaca sebagai bagian dari upaya diskusi sekaligus dalam rangka melengkapi khazanah keilmuan dibidang pendidikan, sehingga buku ini sangat cocok untuk dijadikan bahan acuan bagi kalangan intelektual dilingkungan perguruan tinggi ataupun praktisi yang berkecimpung langsung dibidang pendidikan.