

**TREN, TANTANGAN, DAN PELUANG *MASSIVE  
OPEN ONLINE COURSES* (MOOCs) SEBAGAI  
PENDIDIKAN MASA DEPAN DALAM  
PEMBELAJARAN SAINS**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan

**Oleh :**

**EGA KORNIA**

**1811090075**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

**1443 H/2022 M**

**TREN, TANTANGAN, DAN PELUANG *MASSIVE  
OPEN ONLINE COURSES* (MOOCs) SEBAGAI  
PENDIDIKAN MASA DEPAN DALAM  
PEMBELAJARAN SAINS**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan

**Oleh :**

**EGA KORNIA**

**1811090075**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Antomi Saregar, M.Pd., M.Si**

**Pembimbing II : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1443 H/2022 M**

## ABSTRAK

Berbagai aspek kehidupan saat ini dipengaruhi perkembangan zaman termasuk teknologi dan ilmu pengetahuan. Perkembangan yang bergerak cepat menuntut bidang pendidikan untuk menyesuaikan kegiatan pembelajaran dengan apa yang peserta didik hadapi di dunia nyata. Saat ini pendidikan tidak hanya dapat diperoleh dari pendidikan formal. Namun, sekarang telah banyak lembaga yang menyediakan pendidikan non formal yang melibatkan teknologi didalamnya. Maka dari itu pengetahuan dan keterampilan yang luas dibutuhkan guna menyeimbangi perkembangan teknologi yang ada.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk mendeskripsikan terkait tren, tantangan dan peluang MOOCs sebagai pendidikan dengan pendekatan bibliometrik untuk mendeskripsikan arah perkembangan penelitian berdasarkan kemunculan subjek penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan data sekunder bersumber dari database scopus yang diperoleh dengan bantuan perangkat lunak *Publish Or Perish* (PoP). Penulis menganalisis 92 artikel dari 200 paper yang telah terbagi menjadi enam tipe dari hasil pencarian awal. 92 artikel tersebut dianalisis berdasarkan kata kunci 'MOOCs dalam pembelajaran sains' dari 2016-2021.

Dari Hasil penelitian yang dilakukan secara manual oleh penulis MOOCs sebagai tren pendidikan masa depan menjadi suatu sistem belajar yang fleksibel yang dapat diikuti banyak orang dengan skala besar untuk mengembangkan skill dan ilmu pengetahuan. Namun dari sekian banyak manfaat ataupun peluang yang diperoleh tentunya ada beberapa tantangan yang harus dilewati dalam penggunaannya yakni dibidang waktu dan proses. Kemudian dari hasil analisis bibliometrik yang diperoleh, pertumbuhan penelitian yang masih berkaitan dengan topik penelitian yakni *cooperative/collaborative learning* relatif masih sedikit sehingga dapat dijadikan peluang untuk penelitian yang akan datang.

## SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ega Kornia

NIM : 1811090075

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Tren, Tantangan, Dan Peluang *Massive Open Online Courses* (MOOCs) Sebagai Pendidikan Masa Depan dalam Pembelajaran Sains” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dan karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 21 Februari 2022

Penulis,



Ega Kornia

NPM. 1811090075



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung  
Telp (0721)03260*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : Tren, Tantangan dan Peluang *Massive Open Online Courses (MOOCs)* sebagai Pendidikan Masa Depan dalam Pembelajaran Sains**

**Nama : Ega Kornia**

**NPM : 1811090075**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Antomi Saregar, M.Pd., M.Si**

**NIP. 198604072015031005**

**Happy Komkresari, S.Pd., M.Si**

**NIP.-**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Sri Latifah, M.Sc**

**NIP. 197903212011012003**



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **"TREN, TANTANGAN DAN PELUANG MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOCs) SEBAGAI PENDIDIKAN MASA DEPAN DALAM PEMBELAJARAN SAINS"**. Disusun oleh Ega Kornia, NPM : 1811090075, program studi Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam idang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : Senin/30 Mei 2022.

**Tim Penguji**

Ketua Sidang : Dr. Yuberti, M.Pd  
Sekretaris : Sodikin, M.Pd  
Penguji Utama : Ardian Asyhari, M.Pd  
Penguji I : Antomi Saregar, M.Pd., M.Si  
Penguji II : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**  
**NIP. 196408281988032002**

## **MOTTO**

“Tuhan Tidak Bermain Dadu dengan Alam Semesta”

-Albert Einstein-

## PERSEMBAHAN

Sebagai ungkapan terimakasih dan rasa syukur atas nikmat luar biasa yang telah diberikan Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, ku persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua, Buyah Zainuddin dan Ibu Nurjanah yang telah menuangkan kasih sayangnya dengan teramat sempurna, selalu mendukung dan memotivasi disetiap prosesnya, mendidik anak-anaknya untuk selalu hidup dengan sabar dan jujur serta selalu mengingatkan untuk pintar dalam menjaga diri dari siapapun, dimanapun dan kapanpun itu.
2. Kakak-kakak ku Andi Saputra, Ernis Santika, Fitri Anita, Miswanda, Arpenda, Yati Oktavia, Mevi Kalia Sari, Gunawan, Nelda Felia, Nirwan, Faisol dan Eha Restama yang telah memberikan semangat serta dukungan dalam berbagai bentuk. Serta keponakan-keponakan ku Dhiya, Reva, Rizky, Caca, Yola, Aqila, Rezi, Rafif, Zian, Gracio dan Ara.
3. Pembimbing saya Bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si dan Ibu Happy Komikesari, S.Pd., M.Si serta dosen-dosen yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan sampai penulis dapat sampai pada tahap ini.
4. Sahabatku Miftahul Zanah dan Salsabila Halza serta *roomate* Yuni Sastika, Inne Desy Silviani yang memberikan semangat, dukungan, dan dorongan dalam tiap langkah dan prosesnya.
5. *My Precious*, Abyi Rohman. Terimakasih atas motivasi, tantangan dan target yang diberikan.
6. Kawan-kawan Pendidikan Fisika Kelas D angkatan 2018.



## **RIWAYAT HIDUP**

Ega Kornia lahir pada tanggal 20 Juli 2000 di Kotabumi dan bertempat tinggal di Desa Bandar Abung, Kecamatan Abung Surakarta, Kabupaten Lampung Utara yang merupakan anak bungsu dari 7 bersaudara dari pasangan Buyah Zainuddin dan Ibu Nurjanah. Penulis pertama kali masuk pendidikan formal di Tk At-Taqwa Bangun sari pada tahun 2005-2006, kemudian masuk ke SDN Bandar Abung dari 2006 dan tamat 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Abung Surakarta selama 3 tahun yakni sampai tahun 2015. Setelah tamat SMP, Penulis melanjutkan ke jenjang SMA di SMA Negeri 4 Kotabumi dari tahun 2015 sampai 2018. Kemudian pada tahun yang sama penulis terdaftar menjadi seorang Mahasiswi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tepatnya di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Fisika melalui jalur Seleksi Pretasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (SPAN-PTKIN).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan karunia-Nya, sholawat beriringkan salam tetap tercurahkan kepada suri tauladan kita yakni, Nabi Muhammad SAW. Berkat ridho dan kesempatan yang diberikan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Tren, Tantangan, Dan Peluang *Massive Open Online Courses* (MOOCs) Sebagai Pendidikan Masa Depan Dalam Pembelajaran Sains” ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd selaku dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Ibu Sri Latifah, M.Sc. Selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika, dan ibu Rahma Diani, M.Pd. Selaku sekretaris jurusan Pendidikan Fisika
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan dikampus ini
4. Bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si. dan Ibu Happy Komikesari, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Kedua yang telah memberi ruang sehingga penulis bisa belajar dan mengeksplor lebih jauh terkait dunia penelitian dan membagi serta memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

ABSTRAK .....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iv
PERSETUJUAN.....	v
PENGESAHAN .....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Alasan Memilih Judul .....	4
C. Latar Belakang Masalah.....	4
D. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	10
E. Rumusan Masalah .....	11
F. Tujuan Penelitian.....	11
G. Manfaat Penelitian.....	12
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	13
I. Sistematika Penulisan.....	15

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Studi Literatur .....	16
--------------------------	----

B. Tren, Tantangan Dan Peluang.....	19
C. Massive Open Online Courses (MOOCs).....	22
D. Tren Pendidikan.....	38
E. Pembelajaran Sains.....	51

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	61
1. Tempat Penelitian.....	61
2. Waktu Penelitian.....	61
B. Pendekatan Dan Jenis Penelitian.....	61
1. Pendekatan Penelitian.....	61
2. Jenis Penelitian.....	63
C. Populasi Dan Sampel.....	65
1. Populasi.....	65
2. Sampel.....	66
D. Metode Pengumpulan Data.....	67
E. Instrumen Penelitian.....	68
F. Validitas Dan Reliabilitas.....	68
G. Metode Analisis Data.....	70

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	75
1. Hasil Pencarian Awal Metadata Aplikasi.....	75
2. Hasil Penyempurnaan Metadata Publikasi Sesuai Kriteria.....	76
B. Pembahasan.....	76
1. Massive Open Online Courses (MOOCs) sebagai pendidikan dalam pembelajaran sains.....	77
2. Tantangan Massive Open Online Courses (MOOCs) sebagai pendidikan dalam pembelajaran sains.....	84
3. Visualisasi Hasil Analisis.....	90

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	94
B. Saran.....	94

**DAFTAR RUJUKAN.....**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar Penyedia MOOC di Luar Negeri yang Populer .....	29
Tabel 2 Perkembangan Pendidikan .....	43
Tabel 3 Metrik publikasi hasil pencarian database Scopus .....	75
Tabel 4 Data Jurnal Teratas .....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sejarah Perkembangan MOOCs.....	28
Gambar 2 Populasi Penelitian .....	66
Gambar 3 Sample Penelitian .....	67
Gambar 4 Lima Tahap Bibliometrik .....	71
Gambar 5 Visualisaasi Jaringan penelitian.....	90
Gambar 6 Pemetaan visualisasi overlay penelitian .....	92
Gambar 7 Pemetaan visualisasi densitas penelitian .....	93

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Deskripsi judul penelitian yang lebih rinci diperlukan untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul penelitian antara penulis dan pembaca. Dalam penelitian ini berjudul **“Tren, Tantangan Dan Peluang *Massive Open Online Courses* (MOOCs) Sebagai Pendidikan Masa Depan Dalam Pembelajaran Sains”**, penulis menjelaskan bahwa itu terkait dengan judul di atas.

#### 1. Tren

Tren merupakan perubahan dalam perkembangan suatu fenomena.<sup>1</sup> Sesuatu yang bersifat fakta dan sedang banyak dari apa yang dibicarakan banyak orang akhir-akhir ini disebut dengan tren atau dalam bahasa inggis yaitu *Trend*.<sup>2</sup> Didunia pendidikan masih banyak dibicarakan mengenai pergantian pola dalam kegiatan pembelajaran.

#### 2. Tantangan

Tantangan merupakan suatu hal yang disebut dengan upaya yang bersifat membangkitkan dan memiliki tujuan merangsang fikiran agar dapat menggugah kemampuan.<sup>3</sup> Tantangan ialah halangan yang dapat membuat kita

---

<sup>1</sup> Dwiyantoro And Sri Junandi, “Tren Topik Penelitian Dan Kajian Bibliometrik Prosiding Bidang Ilmu Perpustakaan Di Indonesia Periode 2015-2017,” *Media Pustakawan* 26, No. 3 (2019): 199, <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/view/533/0>.

<sup>2</sup> Pristian Hadi Putra, ” Tantangan Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Society 5.0 ” *Jurnal Islamika : Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, Vol. 19, No. 02 (2019): 99–110.

<sup>3</sup> Mahyuddin Barni, “Tantangan Pendidik Di Era Millennial,” *Transformatif* 3, No. 1 (2019): 99–116, <https://doi.org/10.23971/Tf.V3i1.1251>.



semakin berjuang dan lebih giat lagi.<sup>4</sup> Pergantian pola pembelajaran tentunya tidak semudah yang dibayangkan, namun dalam pergantian tersebut pasti terdapat tantangan yang akan lebih memacu usaha agar tujuan dari pendidikan tersebut terlaksana.

### 3. Peluang

Sesuatu hal yang dapat kita capai dan memiliki kemungkinan sangat besar untuk diperoleh disebut dengan peluang.<sup>5</sup> Pada penelitian ini peluang dapat dikatakan pula sebagai suatu kesempatan yang dapat dimanfaatkan dalam penerapan pola pembelajaran.

### 4. *Massive Open Online Courses* (MOOCs)

*Massive Open Online Courses* (MOOCs) memiliki arti Pola baru dalam kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain merupakan cara belajar dalam jaringan atau model dalam proses belajar yang dilaksanakan secara online dengan skala besar dan gratis serta bisa akses oleh siapa dan dimana saja.<sup>6</sup> *Massive Open Online Courses* (MOOCs) ialah pola baru dalam kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan internet dalam penerapannya.

### 5. Pendidikan

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk menciptakan suasana pendidikan dan proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri termasuk sikap dan ilmu pengetahuan, kecerdasan, akhlak

---

<sup>4</sup> Yulias Prihatmoko Henry Praherdhiono, Eka Pramono Adi, "Konstruksi Demokrasi Belajar Berbasis Kehidupan Pada Implementasi Lms Dan Mooc," *Edcomtech*, Vol. 3, No. 2599–2139 (2018): 21–28.

<sup>5</sup> Ibid.

<sup>6</sup> Nita Lestari Dan Vina Srevina, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berupa Massive Open Online Courses (Moocs) Fisika Sma", *Prosiding Snips*, (2017): 590–94.

mulia, serta kreatifitas atau kemampuan yang dibutuhkan diri dan lingkungan bahkan negara..<sup>7</sup>

## 6. Pembelajaran Sains

Pembelajaran sains adalah salah satu bagian dari usaha lebih baik dalam berperilaku melalui berfikir secara bertanggung jawab, kritis dan kreatif dalam mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh dampak sains dan teknologi di lingkungan masyarakat.<sup>8</sup>

## 7. Studi Literatur

Penelitian kepustakaan atau literature merupakan kegiatan sistematis yang berkaitan dengan bagaimana data kepustakaan dikumpulkan melalui membaca, mencatat, dan mengolah bahan-bahan dalam penelitian.<sup>9</sup> tinjauan literatur digunakan untuk mengambil data yang relevan dari berbagai sumber database indeks terpercaya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan database Scopus.

Fisika adalah suatu bidang ilmu pengetahuan sains yang fokus mempelajari seputar sifat dan fenomena alam serta interaksi di dalamnya seperti materi, energi dan perubahan zat.<sup>101112</sup> Dengan demikian, pembelajaran fisika

---

<sup>7</sup> Eko Risdianto, "Moocs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, (2021): 7-12, <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/prosidingpps/article/view/5465>.

<sup>8</sup> Erma Wati Et Al., "Literature Research: Ethnoscience In Science Learning," *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science* 1796, No. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012087>.

<sup>9</sup> Fadillah Jamil, Riki Mukhaiyar, and Irma Husnaini, "Kajian Literatur Rekonstruksi Mata Kuliah (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Sinyal Teknik Elektro UNP)," *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)* 6, no. 2 (2020): 198, <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108742>.

<sup>10</sup> Giancoli And C Douglas, *Fisika Edisi Tujuh Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2014), hal.2

<sup>11</sup> David Halliday Et Al, *Fisika Dasar Edisi Tujuh Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2010), hal.42

<sup>12</sup> David Halliday Et Al, *Fisika Dasar Edisi Tujuh Jilid 2*, (Jakarta : Erlangga, 2010), hal.21

mewujudkan interaksi antara peserta didik dan lingkungannya dengan mempelajari ilmu maupun fenomena alam guna memperoleh suatu pengetahuan baru dan menjadi suatu perubahan sikap menuju lebih baik.

## **B. Alasan Memilih Judul**

Alasan penulis tertarik untuk meneliti tentang Tren, Tantangan Dan Peluang Massive Open Online Courses (MOOCs) Sebagai Pendidikan Masa Depan Dalam Pembelajaran Sains, yakni sebagai berikut :

1. Penulis tertarik memahami dan mendalami penelitian tentang Tren, Tantangan Dan Peluang Massive Open Online Courses (MOOCs) Sebagai Pendidikan Masa Depan Dalam Pembelajaran Sains.
2. Penulis ingin mengetahui visualisasi pemetaan penelitian terkait MOOCs dalam pembelajaran sains yang tercatat dalam pengindeks database scopus
3. Penulis ingin mengetahui rekomendasi peluang penelitian berkaitan dengan MOOCs dalam pembelajaran sains dimasa mendatang.

## **C. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan sebagai proses perubahan sikap dan perilaku seseorang.<sup>13</sup> Sesuai dengan yang dijabarkan dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 terkait tentang pendidikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk menciptakan suasana belajar dan proses belajar. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi diri termasuk sikap dan ilmu pengetahuan, kecerdasan, akhlak mulia, serta kreatifitas atau kemampuan yang dibutuhkan diri dan lingkungan bahkan

---

<sup>13</sup> Eko Risdianto, "Moocs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, (2021): 7-12, <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/prosidingpps/article/view/5465>.

negara. Setiap warga negara wajib mendapatkan pendidikan yang layak. Faktor terbentuknya pendidikan yang layak diantaranya sarana dan prasarana, sumber daya manusia pendidik yang baik serta kegiatan pembelajaran yang ideal yang memang menjadi sebuah harapan peserta didik.<sup>14</sup> Pendidikan yang layak sama dengan pendidikan yang baik sehingga dapat mencetak generasi penerus yang berkualitas.<sup>15</sup>

Fungsi Pendidikan sebagai bagian dari kebutuhan hidup dan sebagai bimbingan untuk mempersiapkan masa depan. Fungsi pendidikan tersebut dapat diperoleh dari transmisi baik dalam bentuk pendidikan formal ataupun pendidikan non formal.<sup>16</sup> Pendidikan dilaksanakan secara terencana dan tersusun mulai dari model, metode, kurikulum, peserta didik sarana dan prasarana, serta pendidik dan lingkungan. Pendidikan akan menjadi lebih baik apabila pendidikan tersebut dikembangkan agar sesuai dengan tujuan.<sup>17</sup>

Pendidikan saat ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan sehingga dalam pelaksanaan pendidikan mengalami pergeseran. Biasanya pendidikan diperoleh dari pendidikan formal, namun saat ini tidak hanya pendidikan formal tetapi telah banyak pula yang menyediakan pendidikan non-formal yang melibatkan teknologi internet di dalamnya. Melalui teknologi internet banyak informasi yang dapat diperoleh. Suatu informasi dapat dengan mudah tersebar dengan adanya koneksi jaringan berbasis web maupun

---

<sup>14</sup> Eli Sumiati, Damar Septian, And F Faizah, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (Jpjk)* 4, No. 2 (2018): 75–88, <https://doi.org/10.2572/jpjk.v4i2.2535>.

<sup>15</sup> Mahyuddin Barni, "Tantangan Pendidik Di Era Millennial", *Jurnal Transformatif*, Vol. 3, No. 1 (2019): 99-116

<sup>16</sup> Pristian Hadi Putra, "Tantangan Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Society 5.0", *Jurnal Islamika : Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, Vol. 19, No. 2 (2019): 99-110

<sup>17</sup> Damar Septian, "Pembelajaran Ipa Dengan Learning Cycle Berbantuan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Dan Gaya Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (Jpfs)* 1, No. 1 (2018): 1–13.

perangkat lunak yang dimiliki masyarakat.<sup>18</sup> Oleh sebab itu, perlu adanya pengetahuan dan keterampilan yang luas agar dapat menyeimbangi perkembangan teknologi.

Kemajuan TIK memberikan dampak positif bagi pendidikan, pendidikan dituntut untuk menemukan pendekatan, model, metode pembelajaran yang baru agar dapat melawan tantangan yang diberikan. Pendidikan saat ini tidak dibatasi oleh ruang dan waktu seiring dengan perkembangan teknologi yang ada.<sup>19</sup> Melekatnya teknologi informasi dan komunikasi pendidikan dalam jaringan (*Online*) digunakan sebagai ruang belajar yang fleksibel, mudah diakses, terdistribusi dan berpotensi terbuka. Keterbukaan tersebut dari waktu ke waktu telah berkembang dengan berbagai bentuk.<sup>20</sup> Sebab pergeseran pola pendidikan dan pembelajaran, banyak peneliti yang mengungkapkan bahwa perlu adanya perkembangan dalam pendidikan jarak jauh.<sup>21</sup>

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin meningkat, kini peserta didik menjadi kurang tertarik atau cepat merasa bosan dengan cara pembelajaran di kelas yang hanya menggunakan buku teks dan papan tulis saja. Tetapi hal itu tidak dapat disalahkan, namun pola tersebut harus dikembangkan dengan cara yang lain agar minat dan semangat belajar peserta didik kembali bahkan semakin meningkat. Generasi muda saat ini telah terdominasi oleh budaya terkini

---

<sup>18</sup> Eko Risdianto, "Moocs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*, (2021): 7-12

<sup>19</sup> Nita Lestari Dan Vina Serevina, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berupa Massive Open Online Courses (Moocs) Fisika Sma", *Prosiding Snips* (2017): 590-94.

<sup>20</sup> Olaf Zawacki-Richter Et Al., "Apa Kata Riset Tentang Moocs – Sebuah Eksploratif", *Jilid 19, No. 1* (2018): 242-259.

<sup>21</sup> Jazimatul Husna, "Implementasi Moocs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)," *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi* 3, No. 3 (2019): 247-56.

yang dilingkupi oleh proses digital.<sup>22</sup> Akibat proses digital ini, lembaga pendidikan menghadapi perubahan besar. Hal ini merupakan peluang untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan merupakan tantangan bagi masyarakat pendidikan Indonesia.<sup>23</sup>

Berdasarkan yang telah dijabarkan diatas mengenai pendidikan maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan sebagai suatu hal yang wajib didapatkan oleh setiap orang. Pendidikan tidak hanya diperoleh dari sekolah namun juga dapat diperoleh dari lingkungan dan teknologi lainnya. Tidak menutup kemungkinan bahwa pembelajaran *online* juga dapat membawa dampak positif bagi setiap penggunanya apabila dilakukan dengan sebaik mungkin. Guna memperluas ilmu pengetahuan dan pengalaman serta kemahiran dalam berteknologi maka perkembangan teknologi terkhusus dalam kegiatan pembelajaran secara *online* atau dalam jaringan juga harus kita manfaatkan. Menuntut ilmu tidak hanya ditugaskan untuk generasi muda sebagai penerus, namun untuk siapa saja tanpa batasan usia. Ilmu pengetahuan yang ada kelak akan dapat disalurkan ke generasi berikutnya yang tentunya membutuhkan pengetahuan tersebut.

اللَّهُ يَفْسَحُ فَأَفْسَحُوا الْمَجْلِسَ تَفَسَّحُوا فِي كُمْ إِذَا قِيلَ ءَامَنُوا يَا أَيُّهَا الَّذِينَ  
الْعِلْمَ أَوْثُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ ءَامَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرْفَعُ فَاَنْشُرُوا اَنْشُرُوا قِيلَ وَإِذَا لَكُمْ  
خَبِيرٌ تَعْمَلُونَ بِمَا وَاللَّهُ دَرَجَاتٌ

*Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepada kalian, “Berlapang-lapanglah dalam majelis” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untuk kalian.*

---

<sup>22</sup> Mohd Erfy Ismail Et Al., “Penggunaan *Massive Open Online Course* (Mooc) Dalam Kalangan Pelajar Vokasional,” *Journal Of Nusantara Studies (Jonus)* 3, No. 1 (2018): 30, <https://doi.org/10.24200/Jonus.Vol3iss1pp30-41>.

<sup>23</sup> Mahyuddin Barni, “Tantangan Pendidik Di Era Millennial”, *Jurnal Transformatif*, Vol. 3, No. 1 (2019): 99-116

*Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui atas apa yang kalian kerjakan.” (QS. Al Mujadilah: 11)*

Bagian diatas menekankan pentingnya mempelajari, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu sehingga bermanfaat tidak hanya untuk diri sendiri tetapi juga orang lain. Allah akan meninggikan derajat bagiorang-orang yang berimandan berilmu sebelummereka, dan jika mereka menaati perintah Allah, mereka akan dihibur segala langkah yang diambilnya.

Saat ini, ada banyak platform yang menyediakan sumber daya pendidikan terbuka yang dapatdiakses oleh semua orang. Platform ini disampaikan melalui sistem berbasis web. Sistem berbasis web ini disebut MOOCs seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. *Massive Open Online Courses* (MOOCs) hadir sebagai pola baru dalam pembelajaran dan pendidikan serta penyampaian materinya menggunakan internet, menciptakan perubahan dan banyak orang dapat bergabung untuk mengikuti pembelajaran secara berkelanjutan.<sup>24</sup> Menurut banyak penelitian, perlunya pengembangan pembelajaran jarak jauh, MOOCs sebagai sistem pendidikan dan pembelajaran baru yang menggunakan Internet untuk mendistribusikan materi kuliah ke universitas dan institusi terkenal dunia, telah menciptakan semacam revolusi. lainnya.<sup>25</sup> Selain itu kelebihan yang dimiliki *Massive Open Online courses* (MOOCs) diantaranya tersedia versi gratisnya, menyediakan sertifikat,

---

<sup>24</sup> Jazimatul Husna, “Implementasi Moocs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)”, *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi* 3, No. 3 (2019): 247–256.

<sup>25</sup> *Ibid.*Hlm 252

dapat diakses kapan saja dan dimana saja selagi terhubung dengan koneksi internet, materi yang disajikan disusun secara sistematis dan dapat memilih materi sesuai dengan minat.<sup>26</sup>

*Massive Open Online Courses* (MOOCs) sebagai pembelajaran berbasis teknologi digital yang berpotensi. MOOCs adalah kesempatan bagi anggota masyarakat untuk terlibat dalam pembelajaran tanpa dibatasi oleh lokasi, waktu, dan kehadiran yang dijadwalkan secara ketat. Selain itu, MOOCs dapat menembus batas wilayah<sup>27</sup> Kehadiran MOOCs sebagai pola maupun sistem baru dalam kegiatan pembelajaran memberikan banyak kesempatan bagi setiap orang yang ingin menambah wawasan serta ilmu pengetahuan, terkhusus untuk Mahasiswa dan Pendidik serta Lembaga pendidikan untuk dapat bergerak aktif dalam belajar.<sup>28,29,30</sup>

Pentingnya *Massive Open Online Courses* (MOOCs) sebagai inovasi pembelajaran pada saat ini perlu terus dikembangkan. Berdasarkan penelitian sebelumnya terkait *Massive Open Online Courses* (MOOCs) telah banyak dilakukan. Namun, review yang membahas terkait tinjauan literatur bibliometrik masih minim dilakukan. Selain itu penelitian-penelitian sebelumnya hanya membahas MOOCs di

---

<sup>26</sup> Eko Risdianto, "Moocs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, (2021): 7-12

<sup>27</sup> Bambang Wibisono, "Humaniora Dan Era Disrupsi," No. 1 (2020): 19–30.

<sup>28</sup> Husna, "Implementasi Moocs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)." *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi* 3, No. 3 (2019): 247–256.

<sup>29</sup> Eko Risdianto, "Moocs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, (2021): 7-12.

<sup>30</sup> Bambang Wibisono, "Humaniora Dan Era Disrupsi." No. 1 (2020): 19–30.



bidang pendidikan teknik,<sup>31</sup><sup>32</sup> ilmu komputer,<sup>33</sup> ilmu kedokteran<sup>34</sup> dan MOOCs secara umum. Sehingga melalui penelitian penulis, urgensi perlunya dilihat kebaruan Tren, Tantangan dan Peluang dari *Massive Open Online Courses* (MOOCs) dalam pembelajaran sains perlu dilakukan.

#### D. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terkait dengan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Penelitian yang membahas terkait tinjauan literatur bibliometrik tentang Tren, Tantangan dan Peluang *Massive Open Online Courses (MOOCs)* dalam Pembelajaran Sains masih sangat minim dilakukan.
2. Penelitian yang membahas studi literatur tentang *Massive Open Online Courses (MOOCs)* masih sangat jarang dilakukan.
3. Pentingnya *Massive Open Online Courses (MOOCs)* sebagai inovasi pembelajaran pada saat ini perlu terus dikembangkan
4. Pentingnya meningkatkan relevansi antar bidang ilmu dalam pembelajaran abad-21

---

<sup>31</sup> Ruth Cobos and Juan Carlos Raiz-Garcia, "Improving Learner Engagement in MOOCs Using a Learning Intervention System: A Research Study in Engineering Education," *Computer Applications in Engineering Education* 29, no. 4 (2021): 733–49, <https://doi.org/10.1002/cae.22316>.

<sup>32</sup> Jeremi London and Cynthia Young, "The Role of Massive Open Online Courses (MOOCs) in Engineering Education: Faculty Perspectives on Its Potential and Suggested Research Directions," *International Journal of Engineering Education* 32, no. 4 (2016): 1788–1800, [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/84992688774](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/84992688774).

<sup>33</sup> R W Crues et al., "How Do Gender, Learning Goals, and Forum Participation Predict Persistence in a Computer Science MOOC?," *ACM Transactions on Computing Education* 18, no. 4 (2018), <https://doi.org/10.1145/3152892>.

<sup>34</sup> Kutty Kumar, "A Study of Veterinary Scholars' Perception of MOOCs," *Information and Learning Science* 120, no. 11 (2019): 743–57, <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2019-0031>.

Adapun batasan masalah pada penelitian ini ialah topik bahasan yang dibahas, tahun metadata yang digunakan dan jenis data sekunder yang dipakai.

### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan dan fokus penelitian, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Tren *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains pada lima tahun terakhir ?
2. Bagaimana tantangan dari *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains periode tahun 2016-2021 ?
3. Bagaimana rekomendasi peluang penelitian dimasa mendatang berkaitan dengan *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains ?

### **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian secara umum adalah untuk menemukan dan membuktikan pengetahuan. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui Tren *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains pada lima tahun terakhir.
2. Mengetahui tantangan dari *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains periode tahun 2016-2021.
3. Menemukan rekomendasi peluang penelitian dimasa mendatang berkaitan dengan *Massive Open online Courses* (MOOCs) sebagai pendidikan masa depan dalam pembelajaran sains.

## G. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa manfaat diantara sebagai berikut :

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait perkembangan jumlah artikel dalam periode lima tahun terakhir dan memberikan wawasan serta memberikan gambaran guna menemukan peluang *trend* ide penelitian mendatang, menginspirasi dalam kegiatan pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sains terkhusus Fisika.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Memberikan pengetahuan atau informasi dan pengalaman dalam melihat peluang *trend* ide penelitian guna menemukan inovasi dalam melakukan penelitian di masa mendatang.

#### b. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat dijadikan salah satu masukan untuk pendidik di sekolah maupun di Perguruan Tinggi dalam kegiatan pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran agar tujuan dari belajar dapat semakin terlaksana secara maksimal. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan dalam menemukan rekomendasi peluang *trend*de penelitian di masa mendatang.

## H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sebelumnya telah banyak peneliti yang meneliti topik terkait, beberapa peneliti terdahulu yang relevan telah mengkaji MOOCs pada berbagai sumber, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rakesh Kumar.<sup>35</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak dari Covid-19 membuat setiap lembaga pendidikan tinggi terkemuka meluncurkan MOOCs masing-masing dengan berbagai tujuan. MOOCs memiliki peluang guna meningkatkan pola pembelajaran dan pengajaran yang dilaksanakan secara *online* atau berbantuan dengan platform teknologi pendidikan yang skalabel.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Tareq Rasul<sup>36</sup> menjabarkan tinjauan literatur sistematis berpengaruh terhadap bertambahnya teori konsep wisata halal yaitu setiap kegiatan atau objek wisata yang diperbolehkan menurut ajaran islam sehingga memberikan landasan dasar bagi peneliti untuk membangun.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Meina Zhu, et.al<sup>37</sup> menerangkan bahwa studi penelitian MOOC menggunakan basis data *platform* dan wawancara mengenai topik penelitian sebagian besar penelitian MOOC berfokus pada masalah pelajar seperti pengalaman pelajar, pembelajaran sosial, keterlibatan, pembelajaran mandiri, motivasi, kinerja dan penyelesaian MOOCs.

---

<sup>35</sup> Rakesh Kumar Meet and Devkant Kala, "Trends and Future Prospects in MOOC Researches: A Systematic Literature Review 2013–2020," *Contemporary Educational Technology* 13, no. 3 (2021), <https://doi.org/10.30935/cedtech/10986>.

<sup>36</sup> Tareq Rasul, "The Trends, Opportunities and Challenges of Halal Tourism: A Systematic Literature Review," *Tourism Recreation Research* 44, no. 4 (2019): 434–50, <https://doi.org/10.1080/02508281.2019.1599532>.

<sup>37</sup> Meina Zhu, Annisa R. Sari, and Mimi Miyoung Lee, "A Comprehensive Systematic Review of MOOC Research: Research Techniques, Topics, and Trends from 2009 to 2019," *Educational Technology Research and Development* 68, no. 4 (2020): 1685–1710, <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09798-x>.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Sonia Rolland Sobral<sup>38</sup>. Hasil analisis menunjukkan bahwa publikasi terus meningkat, jurnal mana yang diterbitkan, organisasi dan negara mana yang paling banyak menerbitkan, dan artikel mana yang paling banyak dikutip. disimpulkan bahwa karena MOOCs adalah kenyataan, tampaknya masih ada kemungkinan untuk berevolusi dalam publikasi berkualitas baik.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Caixia Liu.<sup>39</sup> Menyajikan tinjauan bibliometrik terkait pendidikan *online* yang mengakibatkan perubahan besar dalam pendidikan. *Massive Open Online Courses* (MOOCs) telah menjadi mode pembelajaran yang populer dalam beberapa tahun terakhir.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Jeya Amantha Kumar dan Hosam Al-Samarraie<sup>40</sup>. Studi ini menemukan bahwa tantangan utama yang dihadapi oleh instruktur saat menggunakan MOOC adalah redundansi, kurangnya fasilitas dan paparan, pengetahuan yang tidak kompeten dalam desain dan pengembangan kursus MOOC, dan program kepemimpinan dan pengembangan kapasitas yang tidak memadai. Karena itu, solusi yang mungkin untuk tantangan ini diidentifikasi dan didiskusikan. Temuan ini dapat membantu pembuat kebijakan mengeksplorasi strategi untuk pengembangan, implementasi, dan keberhasilan MOOC di masa depan dalam konteks pendidikan tinggi di Malaysia.

---

<sup>38</sup> S R Sobral, "Massive Open Online Courses: A Bibliometric Review," *International Journal of Information and Education Technology* 11, no. 5 (2021): 205–11, <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.5.1513>.

<sup>39</sup> C Liu, "A Bibliometric Review on Latent Topics and Trends of the Empirical MOOC Literature (2008–2019)," *Asia Pacific Education Review*, 2021, <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09692-y>.

<sup>40</sup> Jeya Amantha Kumar and Hosam Al-Samarraie, "MOOCs in the Malaysian Higher Education Institutions: The Instructors' Perspectives," *Reference Librarian* 59, no. 3 (2018): 163–77, <https://doi.org/10.1080/02763877.2018.1458688>.

Berdasarkan penelitian-penelitian relevan yang telah dijabarkan diatas penelitian ini juga membahas terkait *Massive Open Online Courses* (MOOCs), namun letak perbedaannya yaitu pada objek penelitian yang berfokus pada pembelajaran sains, selain itu penelitian ini hanya dilakukan pada *database scopus* dari tahun 2016-2020.

## **I. Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan merupakan suatu rangkaian pembahasan yang saling berhubungan dari satu bab ke bab yang lainnya. Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, maka berikut sistematika penulisan skripsi antara lain:

### **1. Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini peneliti menjelaskan mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Kajian Teoritik**

Pada bab ini peneliti memaparkan teori-teori yang digunakan dalam penelitian.

### **3. Bab III Metode Penelitian**

Pada bab ini berisi waktu dan tempat penelitian; pendekatan dan jenis penelitian; populasi, sampel dan teknik pengumpulan data; definisi operasional variabel; instrumen penelitian; metode analisis data; serta uji validitas dan reliabilitas data.

### **4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang deskripsi data serta pembahasan hasil penelitian dan analisis.

### **5. Bab V Penutup**

Bab ini membahass mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga berisi saran serta rekomendasi untuk penelitian berikutnya.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Studi Literatur

Studi literatur merupakan sistematis kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, yakni membaca dan mencatat, serta mengolah bahan dalam penelitian.<sup>41</sup> Tinjauan literatur menjadi bagian kegiatan untuk membuat ringkasan dan sinopsis suatu area riset dari penelitian sebelumnya secara mendalam dan kritis, dari kegiatan ini dapat dihasilkan dan ditemukan penelitian sebelumnya yang berkualitas. Tinjauan literatur terdiri dari berbagai jenis metode diantaranya : tinjauan tradisional, studi pemetaan secara sistematis, tinjauan literatur secara sistematis dan studi tertiary.<sup>42</sup>

Tinjauan literatur menjadi kegiatan untuk membuat ringkasan dan sinopsis suatu area riset dari penelitian sebelumnya secara mendalam dan kritis, dari kegiatan ini dapat dihasilkan dan ditemukan penelitian sebelumnya yang berkualitas.<sup>43</sup> Dalam penelitian Studi literatur mempunyai prosedur penelitian untuk mengumpulkan berbagai referensi teori yang relevan dengan kajian atau permasalahan yang ditemukan. Prosedur penelitian pada penelitian studi literatur terdiri dari pengumpulan data, pengolahan data, jika data yang dikumpulkan lengkap, maka dilakukan analisis data, kemudian akan mendapatkan hasil dari data-data yang

---

<sup>41</sup> Jamil, F., Mukhaiyar, R. Dan Husnaini, I. (2020) “Kajian Literatur Rekonstruksi Mata Kuliah (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Sinyal Teknik Elektro UNP),” *Jurnal Teknik Elektro Danvokasional*, Vol.6, No.2 (2020) : 198–203

<sup>42</sup> Sigit Purworaharjo and Gerry Firmansyah, “Tinjauan Literatur Secara Sistematis Pada Self-Service Business Intelligence,” *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, (2018): 986.  
<http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/knsi2018/article/view/482/407>.

<sup>43</sup> Ibid. hlm 986

telah didapatkan dengan analisis data.<sup>44</sup> Dalam penelitian ini seluruh referensi dikumpulkan dan dianalisis.

SLR (*Systematic Literature Review*) merupakan suatu metode atau teknik dalam penelitian untuk mengevaluasi, mengidentifikasi dan menafsirkan dengan pertanyaan atau topik bahasan tertentu dalam penelitian yang akan dibahas, atau biasa digunakan untuk mengkaji menemukan data terkait yang akan diteliti. Metode ini cocok digunakan dalam pembahasan studi literatur dan juga memperjelas dalam memberikan gambaran terkait manfaat dan rumusan masalah.<sup>45</sup>

Implementasi dari metode SLR (*Systematic Literature Review*) akan membantu dalam pemilihan referensi pada studi literatur ini. Tahapan tinjauan pada metode SLR (*Systematic Literature Review*) ini ada tiga jika dijabarkan seperti berikut:

#### 1. Perencanaan (*Planning*)

Planning atau tahap perencanaan dimulai dengan menetapkan pertanyaan penelitian (*Research Question/RQ*). Proses pencarian literatur menggunakan RQ sebagai acuan. Kemudian untuk memenuhi RQ yang sudah ditetapkan sebagai hasil dari SLR dilaksanakan analisis & sintesis data,. RQ harus bersifat : bermanfaat, terukur, arahnya ke pemahaman terhadap state-of-the-art research dari suatu topik penelitian.<sup>46</sup>

Dalam pembahasan studi literatur ini mengacu pada rumusan masalah yang telah dijabarkan pada pendahuluan, data yang digunakan berupa data sekunder, dalam pengambilan data pada studi

---

<sup>44</sup> Ibid. hlm 200

<sup>45</sup> Zhigao Liu et al., "Visualizing the Intellectual Structure and Evolution of Innovation Systems Research: A Bibliometric Analysis," *Scientometrics* 103, no. 1 (2015): 135–58, <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1517-y>.

<sup>46</sup> Purworaharjo, Sigit Firmansyah, Gerry "Tinjauan Literatur Secara Sistematis Pada Self-Service Business Intelligence." *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, hlm. 987.



literatur ini tidak harus turun ke lapangan dalam memperoleh data, melainkan dapat diperoleh dari studi pustaka atau dokumen, data yang sudah didapat akan dianalisis dan disimpulkan kemudian mendapatkan hasil kesimpulan.

## 2. Pelaksanaan (*Conducting*)

Pada tahap ini observasi literatur dibutuhkan waktu cukup lama dalam mencari artikel ataupun jurnal terkait dan relevan sesuai pada pembahasan penelitian studi literatur ini, mengingat semua acuan dan data ada pada data sekunder, yang tanpa harus terjun ke lapangan namun berdasarkan artikel atau jurnal yang relevan, bukan hanya itu tidak sembarangan dalam memilih jurnal, artikel atau literatur, salah satunya dengan mengambil referensi dari luar atau jurnal internasional yang terpercaya, setelah itu dipilih, dipilah dan dianalisis dari jurnal yang sudah dicari berdasarkan judulselanjutnya akan diolah dan dicantumkan kedalam studi literatur.

## 3. Pelaporan (*Reporting*)

Pada tahap akhir dalam metode SLR (*Systematic Literature Review*) ini merupakan tahap dimana tulisan dari hasil SLR yang sudah dicari akan diolah dalam bentuk tulisan dan dilanjutkan kedalam pembahasan artikel studi literatur.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Dasanty, L.V Dan Dermawan, D.A “Studi Literatur Monitoring Manajemen Jaringan Internet Dengan Konsep Snmp Terhadap Akses Siswa” *Jurnal It-Edu*, 5(1), (2020): 40.

## B. Tren, Tantangan dan Peluang

Tren merupakan perubahan dalam perkembangan suatu fenomena.<sup>48</sup> Sesuatu yang bersifat fakta dan sedang banyak dibicarakan oleh banyak orang pada saat ini disebut dengan tren atau dalam bahasa Inggris yaitu *Trend*. Selain itu tren juga merupakan segala sesuatu yang disukai atau digunakan oleh sebagian besar masyarakat pada saat tertentu. Berdasarkan definisi di atas jika dijabarkan secara rinci ialah, pertama tren adalah segala sesuatu maksudnya tren tidak hanya untuk satu objek atau benda tertentu namun tren dapat terjadi pada semua hal contohnya tren dalam berpakaian, tren dalam pendidikan dan masih banyak lagi. Kedua, tren adalah hal yang sedang dibicarakan, disukai dan digunakan maksudnya adalah segala sesuatu (objek atau benda) yang sedang disukai banyak orang akan sering untuk dibicarakan bahkan digunakan. Ketiga, tren terjadi pada saat tertentu maksudnya adalah tren memiliki masa atau umur di masyarakat. Tren untuk tahun ini dan tahun depan tidak bisa dipastikan akan sama bahkan kemungkinan besar akan berubah menyesuaikan dengan perkembangan zaman.<sup>49</sup>

Jadi secara garis besar tren merupakan segala sesuatu yang sedang menjadi pusat perhatian di masyarakat pada kurun waktu tertentu. Apabila dikaitkan pada dunia pendidikan, tren adalah pendidikan atau pola pembelajaran yang sedang digemari oleh masyarakat pada periode tertentu.

Tantangan merupakan suatu hal yang disebut dengan upaya yang bersifat membangkitkan dan memiliki tujuan merangsang pikiran agar dapat menggugah kemampuan dalam mengatasi masalah. Rangsangan dalam hal ini

---

<sup>48</sup> Dwiyantoro And Junandi, "Tren Topik Penelitian Dan Kajian Bibliometrik Prosiding Bidang Ilmu Perpustakaan Di Indonesia Periode 2015-2017."

<sup>49</sup> Putra, "Tantangan Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Society 5.0." *Jurnal Islamika : Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, Vol. 19, No. 02 (2019): 99–110.

berpengaruh untuk bekerja lebih giat lagi ataupun berusaha lebih keras lagi dan sebagainya.<sup>50</sup> Tantangan ialah halangan yang dapat membuat kita semakin berjuang dan lebih giat lagi.<sup>51</sup> Pergantian pola pembelajaran tentunya tidak semudah yang dibayangkan, namun dalam pergantian tersebut pasti terdapat tantangan yang akan lebih memacu usaha agar tujuan dari pendidikan tersebut terlaksana.

Peluang ialah sesuatu hal yang dapat kita capai dan memiliki kemungkinan sangat besar untuk diperoleh disebut dengan peluang. Peluang tersebut umumnya sering dikaitkan dengan sebuah percobaan. Agar peluang tercipta tentu perlu dilakukan suatu usaha.<sup>52</sup> Jadi secara sederhana peluang merupakan kesempatan atau harapan timbulnya sesuatu yang diharapkan.

Dewasa ini berbagai aktivitas hidup telah didominasi oleh produk berteknologi tinggi. Tidak sedikit dari kita yang tidak bisa hidup tanpa teknologi. Hal ini menandakan bahwa perkembangan sains dan teknologi yang sangat cepat tak dapat dihindari tetapi harus dihadapi dan dikuasai. Menghadapi era globalisasi, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi suatu keharusan. Hal tersebut menuntut berbagai pihak untuk dapat mengembangkan kemampuan yang berhubungan dengan pengembangan kemampuan di bidang teknologi. Pengembangan kemampuan siswa dalam menguasai teknologi telah diupayakan pada setiap pembaruan kurikulum yang dilakukan pemerintah guna memperoleh

---

<sup>50</sup> Mahyuddin Barni, "Tantangan Pendidik Di Era Millennial," *Transformatif* 3, No. 1 (2019): 99–116, <https://doi.org/10.23971/Tf.V3i1.1251>

<sup>51</sup> Yulias Prihatmoko Henry Praherdhiono, Eka Pramono Adi, "Konstruksi Demokrasi Belajar Berbasis Kehidupan Pada Implementasi Lms Dan Mooc," *Edcomtech*, Vol. 3, No. 2599–2139 (2018): 21–28.

<sup>52</sup> *Ibid.*

generasi bangsa yang siap dan handal dalam menghadapi era globalisasi.<sup>53</sup>

Perguruan tinggi ditemui dengan masyarakat digital yang menuntut pelayanan pendidikan yang serba cepat dan pasti, hal tersebut merupakan suatu tantangan yang sangat hebat<sup>54</sup>. Internet membawa manusia semakin dalam memasuki dunia indah tanpa batas yang disebut era digital. Ini sebuah era di mana sistem dan perangkat teknologi bisa menghubungkan manusia yang satu dengan yang lainnya dalam sebuah “relasi” yang bersifat maya.<sup>55</sup> Indonesia dan seluruh dunia dihadapkan pada tantangan perubahan lingkungan kerja dan cara kerja. Pekerjaan-pekerjaan yang bertumpu pada otot berganti dengan teknologi robot..<sup>56</sup>

Di bidang pendidikan juga terjadi disrupsi atau perubahan luar biasa yang ditandai dengan munculnya sistem atau pola pembelajaran baru.<sup>57</sup> Perkuliahan melalui internet *online* dan terbuka bagi siapa saja akan berlangsung semakin masif. Tugas guru dan dosen dimasa depan adalah menyediakan layanan *e-learning* dengan materi dan problematika kerja berkualitas tinggi. Secara *online* guru atau dosen membuka forum dan chatting bersama peserta didiknya dalam penguasaan kompetensi tertentu atau memecahkan masalah-masalah kerja yang kompleks. Peserta didik dapat berlatih sendiri menggunakan multimedia tutorial.<sup>58</sup>

---

<sup>53</sup> Iik Nurhikmayati, “Implementasi Steam Dalam Pembelajaran Matematika,” *Didactical Mathematics* 1, No. 2 (2019): 41–50, <https://doi.org/10.31949/Dmj.V1i2.1508>.

<sup>54</sup> H Muchsin, “Peluang Dan Tantangan Perguruan Tinggi Menghadapi Revolusi Digital Di Era Society 5.0,” (2021): 350–55.

<sup>55</sup> Zaprul Khan, “A Literate Civilization,” *Mawa'izh: Jurnal Dakwah Dan Pengembangan Sosial Kemanusiaan* 10, No. 1 (2019): 171–89, <https://doi.org/10.32923/Maw.V10i1.710>.

<sup>56</sup> Putu Sudira, *Metodologi Pembelajaran Vocational: Inovasi, Teori Dan Praksis*, UNY Press, 2018.

<sup>57</sup> Bambang Wibisono, “*Humaniora Dan Era Disrupsi*,” No. 1 (2020): 19–30.

<sup>58</sup> Wisnu Rachmad Prihadi, “Model Teacherpreneur Pada Pembelajaran Vokasi,” *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil I*, No. 1 (2019): 50–58.

Teknologi yang berkembang pesat membuat manusia terkesan dan takjub karena fitur maupun trobosan-trobosan yang ditawarkan.<sup>59</sup> Selain teknologi, ilmu pengetahuanpun berkembang pesat. Apabila tidak menguasai keduanya maka akan tersisih. Maka dari itu hubungan antara teknologi dan ilmu pengetahuan harus dipahami dan dimiliki oleh seorang pendidik sebagai pegangan yang akan disalurkan ke anak didiknya.<sup>60</sup>

### C. *Massive Open Online Courses (MOOCs)*

#### 1. Pengertian dan Sejarah Perkembangan *Massive Open Online Courses (MOOCs)*.

Bentuk dari perkembangan teknologi yang muncul guna mendukung dunia pendidikan adalah *Massive Open Online Courses (MOOCs)*. MOOCs ialah bentuk pelaksanaan pendidikan yang berbasis teknologi yang kerap semakin banyak digunakan oleh masyarakat luas. MOOCs pada hakikatnya merupakan perkuliahan *online* yang bersifat interaktif dan melibatkan banyak peserta. Ada istilah Universitas maya untuk sebutan lain dari MOOCs karena setiap yang mengikutinya bebas memilih kelas sesuai dengan bidang yang diminati. Peserta dapat mengikuti kuliah dimana ia memiliki waktu dan terkoneksi dengan internet. Sama halnya dengan perkuliahan biasa, peserta dituntut menyimak informasi yang disampaikan, membaca materi pendukung yang diberikan dan mengerjakan tugas-tugas yang harus diserahkan pada waktu yang telah ditentukan. Peserta hanya perlu mendaftarkan diri tanpa embel-embel persyaratan yang rumit kemudian dapat mengikuti semua kegiatan termasuk

---

<sup>59</sup> Belawati, Tian., *Buku Pembelajaran Online*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019), 179.

<sup>60</sup> Much. Khoiri, *Guru Pembelajar, Bukan Guru Biasa*, (Jawa Timur: Sahabat Pena Kita, 2020), 232.

mengerjakan tugas dan berdiskusi. Pembelajaran online ini selain mudah didapatkan, juga bisa diperoleh secara gratis.<sup>61</sup>

*Massive Open Online Courses* (MOOCs) merupakan salah satu buah dari revolusi bidang pendidikan tinggi Abad 21. MOOCs Sudah berkembang dan di gunakan di banyak Negara, Khususnya Eropa dan Amerika. Namun belum banyak digunakan di Asia, khususnya di Indonesia. MOOCs hadir dengan memberikan model pembelajaran baru dan kesempatan untuk calon mahasiswa di fakultas dan dan universitas untuk dapat bergerak aktif dalam belajar.<sup>62</sup>

MOOCs adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan yang bersifat masif, di mana secara teoritis tidak ada batasan jumlah peserta, karena siapapun diperbolehkan untuk berpartisipasi dan biasanya tanpa biaya serta pelaksanaannya online, karena aktivitas pembelajaran biasanya terjadi dalam lingkungan maya. *Massive Open Online Courses* didefinisikan sebagai suatu sistem dalam menyampaikan materi pembelajaran secara *online* kepada siapapun yang ingin mengikuti perkuliahan, tanpa batasan jumlah peserta. Model pembelajaran ini juga dirancang sebaik mungkin agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Model pelaksanaan pendidikan berbasis teknologi, bersifat terbuka untuk siapa saja dan kegiatan pembelajarannya melalui web adalah definisi lain dari MOOCs.<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Setyowati, Lis Ed., *Mengenal Massive Open Online Courses (Moocs) Kepada Pustakawan* (Perpustakaan Nasional, 2015), 06.

<sup>62</sup> Jazimatul Husna, "Implementasi Moocs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)," *Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi* 3, No. 3 (2019): 247–56.

<sup>63</sup> Setyowati, Lis Ed., *Mengenal Massive Open Online Courses (Moocs) Kepada Pustakawan* (Perpustakaan Nasional, 2015), 07.

Banyak penelitian mengemukakan bahwa perlunya pengembangan dalam pendidikan jarak jauh, MOOCs hadir sebagai sebuah model baru pendidikan dan pembelajaran, yang menggunakan internet dalam menyampaikan materi perkuliahan di perguruan tinggi dan lembaga pendidikan bergengsi dunia, menciptakan semacam revolusi dan orang-orang ini saling bergabung untuk melakukan kursus berkelanjutan. Model pembelajaran berkelanjutan ini disebut sebagai "*Massive Open Online Courses*" atau disingkat "MOOCs", yang menciptakan model pembelajaran dari berbagi penjuror dunia yang tersedia bagi siapa saja, setiap mahasiswa dapat mengakses ke program yang ditawarkan oleh berbagi perguruan tinggi, lembaga pendidikan dan organisasi-organisasi pendidikan. MOOCs adalah model pembelajaran berbasis online yang dapat diakses oleh setiap orang diseluruh penjuror dunia secara gratis. Meskipun ada kekhawatiran bahwa ini dapat membawa gangguan dan mengurangi kualitas pendidikan di perguruan tinggi.<sup>64</sup>

Tantangan utama dalam platform pembelajaran skala besar, seperti MOOCs, adalah bagaimana memberikan materi pembelajaran berkualitas tinggi kepada peserta kursus berdasarkan kebutuhan spesifik mereka. seperti yang telah kita bahas sebelumnya, mayoritas peserta MOOCs saat ini sudah bekerja, pelajar dewasa. pelajar ini sering berpartisipasi dalam MOOCs untuk mencari pengetahuan atau keterampilan khusus untuk meningkatkan kinerja dalam pekerjaan mereka saat ini atau dalam persiapan untuk kemajuan karir. beberapa artikel dalam korpus analitik kami mengeksplorasi kelayakan rekomendasi pembelajaran yang dipersonalisasi sebagai alat yang ampuh untuk

---

<sup>64</sup> Husna, "Implementasi Moocs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)", Vol.3, (2019): 247-256.

memungkinkan pelajar dewasa untuk berbagi pendapat dan mendapatkan manfaat dari pengalaman satu sama lain. Mekanisme rekomendasi ini biasanya menyarankan kuliah video dan sumber belajar lainnya berdasarkan minat dan aktivitas peserta dalam kursus MOOCs.<sup>65</sup>

*Massive Online Open Course* yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran dan proses akademik ditujukan untuk:

- a. Menyebarluaskan modul-modul pembelajaran terstruktur (*structured learning module*), baik melalui sistem transfer kredit maupun blended learning.
- b. Mengupayakan kesetaraan dalam penyebaran ilmu pengetahuan (*equity nknowledge sharing*)
- c. Membangun budaya kolejal dalam perguruan tinggi Indonesia.

Platform yang digunakan untuk MOOCs sekarang ini sangat beragam, namun pada dasarnya mereka memiliki 4 karakteristik mendasar, yakni:<sup>66</sup>

a. *Massive*

MOOCs memiliki prinsip infinite scalability, artinya skalanya tidak terbatas. Jumlah peserta MOOCs bisa mencapai ratusan ribu orang untuk tiap perkuliahan. Hal ini karena secara teknis, tidak ada hambatan yang dapat membatasi jumlah peserta.

---

<sup>65</sup> Ahmed Mohamed Fahmy Yousef Dan Tamara Sumner, "Reflections On The Last Decade Of Mooc Research," *Computer Applications In Engineering Education* 29, No. 4 (2021): 648–65, <https://doi.org/10.1002/Cae.22334>.

<sup>66</sup> Setyowati, Lis Ed., *Mengenal Massive Open Online Courses (Moocs) Kepada Pustakawan* (Perpustakaan Nasional, 2015), 07.



b. *Open*

Tidak ada persyaratan khusus untuk mengikuti MOOCs. yang diperlukan hanyalah piranti untuk mengaksesnya (komputer atau piranti mobile) dan koneksi internet. Selain itu, beberapa MOOCs ditawarkan dengan cuma-cuma; beberapa hanya mengenakan biaya untuk proses penilaian hasil pembelajaran dan sertifikat yang akan diterima peserta; dan yang lain menetapkan biaya tertentu untuk mengikuti MOOCs.

c. *Online*

Pada masa-masa awal perkembangannya, MOOCs menawarkan akses online ke seluruh bagian dari kegiatannya. Namun pada perkembangan berikutnya, beberapa universitas memanfaatkan MOOCs untuk mendukung perkuliahan konvensional. Universitas menyediakan materi MOOCs melalui platform tertentu kemudian mahasiswa menggunakan materi tersebut, misalnya rekaman perkuliahan, bahan bacaan, dan soal kuis. Perkuliahan online ini digabungkan dengan metode perkuliahan konvensional berupa tatap muka di kelas. Dengan demikian, ada kesempatan untuk melakukan kegiatan diskusi kelompok secara tatap muka, melakukan proyek uji coba ataupun mengadakan kuis untuk mengetahui perkembangan dari masing-masing peserta didik.

d. *Courses*

Perkuliahan yang diselenggarakan MOOCs dikelola sebagai satu perkuliahan yang utuh. Dirancang sesuai tujuan pembelajaran, perkuliahan ini juga mengharuskan siswa untuk membaca bahan bacaan yang disarankan, menyimak paparan dari pengampu perkuliahan, dan juga mengikuti kuis serta

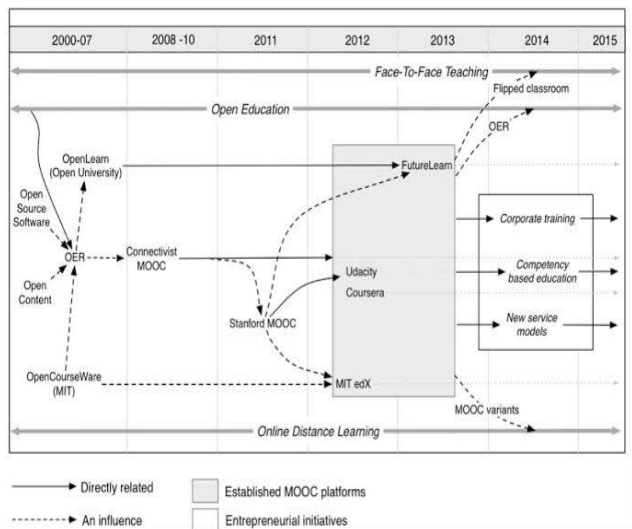
mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Peserta juga didorong untuk terlibat dalam diskusi online dalam forum yang disediakan. Peserta juga bisa mendapatkan sertifikat apabila ia telah menyelesaikan perkuliahan.

Inisiatif *Massive Open Online Courses* (MOOCs) berbagi keinginan untuk meningkatkan akses ke pendidikan tetapi berbeda dalam tujuan, struktur, dan metode penyampaian pembelajaran. Seperti penawaran pendidikan online lainnya, *Massive Open Online Courses* (MOOCs) menawarkan jenis pengalaman pembelajaran jarak jauh yang jauh melampaui metode tradisional kursus korespondensi, dengan presentasi materi terbatas dan percakapan satu arah.

Ketika sejumlah besar pengetahuan dan informasi tersedia, pembelajaran pengetahuan yang berkelanjutan dengan mudah direduksi menjadi bit digital kecil dapat dikomunikasikan kepada siapa saja, di mana saja. Ini menawarkan salah satu ujung segitiga besi pendidikan, kebutuhan akan aksesibilitas, cukup nyaman. Ujung kedua dari segitiga besi, yaitu keterjangkauan, adalah dorongan awal di awal *Massive Open Online Courses* (MOOCs). Namun, realitas biaya pendidikan membutuhkan aliran pendapatan tambahan, termasuk biaya keanggotaan institusi dan biaya pendidikan peserta. Kualitas, ujung ketiga dari segitiga besi pendidikan, adalah yang paling menantang dalam inisiatif *Massive Open Online Courses* (MOOCs). Populasi yang berpartisipasi dalam *Massive Open Online Courses* (MOOCs) berukuran besar dan memiliki keragaman demografis yang luas. Teknologinya canggih. Perancang asli *Massive Open Online Courses* (MOOCs) adalah ahli di banyak bidang, tetapi hanya sedikit yang ahli dalam pengajaran dan pembelajaran, khususnya online. Memastikan

kualitas sebagai *Massive Open Online Courses* (MOOCs) terus berkembang adalah prioritas, tetapi harus diatur dengan pengendalian biaya dan keberlanjutan aksesibilitas terbuka.

*Massive Open Online Courses* (MOOCs) diperkenalkan pertama kali pada tahun 2008 dan mulai populer sebagai salah satu metode belajar pada tahun 2012. Berawal dari model belajar jarak jauh dimana pusat pembelajaran mengirimkan materi melalui pos. Pada tahun 2001, MIT merilis *opencourseware* yang memberikan kuliah gratis secara online. Setelah itu banyak universitas-universitas ternama berinisiatif membuat kuliah gratis online.<sup>67</sup> Gambar 1 menunjukkan sejarah perkembangan *Massive Open Online Courses* (MOOCs)



**Gambar 1.** Sejarah perkembangan *Massive Open Online Courses* (MOOCs)

<sup>67</sup> I Wayan Suardinata Dan Devit Suardiyanto, "Pengembangan Aplikasi Web Kelas Online," *Jurnal Teknologi Informatika Dan Terapan* 04, No. 01 (2017): 59–64.

Awalnya MOOC berisi bahan-bahan ajar seperti video pengajaran, bahan bacaan, dan soal-soal tetapi sekarang sudah menyediakan interaksi antara guru, peserta didik dan asisten pengajar. Tabel 1 menampilkan beberapa daftar penyedia MOOC di luar negeri yang populer.

**Tabel 1.** Daftar Penyedia MOOC di Luar Negeri yang Populer

Penyedia	Tipe	Pusat	Registrasi
Stanford	Nirlaba	Amerika Serikat	Gratis
Coursera	Komersial	Amerika Serikat	Gratis Dan Berbayar
Edx	Nirlaba	Amerika Serikat	Hak Cipta Dilindungi
Open classroom	Komersial	Perancis	Hak Cipta Dilindungi
Udacity	Komersial	Amerika Serikat	Gratis Dan Berbayar

Dalam bidang teknologi pendidikan, website merupakan salah satu perkembangan kontemporer media informasi dan komunikasi yang berguna untuk pembelajaran, baik pembelajaran model konvensional maupun kontemporer seperti model campuran (*blended learning*). Berbagai macam layanan pendidikan berbasis web pun sudah berkembang pesat.<sup>68</sup>

---

<sup>68</sup> Surahmat, Edi Subkha Dan Ghanis Putra Widhanarto, "Website Untuk Penguatan Organisasi Dan Media Perjuangan Aspirasi Persatuan Guru Nahdlatul Ulama" 22 (2018): 129–36.

*Massive Open Online Courses* (MOOCs) tidak banyak berbeda seperti mengikuti pembelajaran secara daring di mana terdapat silabus, modul pembelajaran, dan evaluasi berupa kuis, tugas dan ujian yang berjadwal dan dinilai atau proyek bagi bidang yang lebih fokus pada praktek dan lainnya. Perbedaan yang paling terlihat dibanding *E-Learning* jenis lain adalah *Massive Open Online Courses* (MOOCs) dapat diakses dari jarak jauh oleh siapa pun dalam jumlah yang besar tanpa melihat latar belakang atau afiliasi institusi. Konten MOOC kebanyakan berupa modul-modul yang harus dilalui satu demi satu dan diselesaikan dengan review atau evaluasi. Seluruh MOOC pada dasarnya bersifat daring namun beberapa konten MOOC dapat diunduh secara gratis dalam bentuk video, gambar dan teks tergantung kebijakan platform dan jenis lisensi pengguna.<sup>69</sup>

Beberapa contoh *Massive Open Online Courses* (MOOCs) terkemuka yakni Coursera, UdeMy, iversity, Edx dan IndonesiaX<sup>70</sup>

a. Coursera

Coursera adalah perusahaan pendidikan daring yang melayani lebih dari 20 juta pelajar dari seluruh dunia. Coursera didirikan pada tahun 2012 oleh dua Profesor Ilmu Komputer Stanford dengan visi untuk memberikan siapa saja, di mana saja dengan akses ke pendidikan terbaik dunia. Profesor Daphne Koller dan Andrew Ng membuat kursus online

---

<sup>69</sup> Ahmad Jaelani And Indah Purnamasari, "Analisa Pemilihan Kursus Daring Pada Karyawan Pt . Gramedia Asri Media Dengan Metode Analytical Hierarchy Process", *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, Vol. 5, No. September (2021): 736–45.

<sup>70</sup> Agung Pur Fajrillah, Dkk. *Moocs : Platform Pembelajaran Daring Di Abad 21*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 153.

untuk dimanfaatkan oleh siapa saja dan mengajar lebih banyak pelajar dalam beberapa bulan daripada yang bisa mereka lakukan seumur hidup di kelas. Saat ini, Coursera telah berkembang untuk menjangkau lebih dari 40 juta orang dan 1.900 bisnis di seluruh dunia. Pada Coursera Anda dapat menemukan kursus online, Spesialisasi, sertifikat dan gelar dari 190+ universitas dan perusahaan kelas dunia, termasuk: Yale, University of Pennsylvania, Google, IBM, dan banyak lagi.

Proses belajar di Coursera berlangsung sekitar empat hingga sepuluh minggu, dengan satu hingga dua jam video ceramah dalam seminggu. Kursus-kursus ini menyediakan kuis, latihan mingguan, tugas peer-graded, dan terkadang tugas akhir atau ujian. Kursus juga disediakan sesuai permintaan, di mana pengguna dapat mengambil waktu mereka dalam menyelesaikan kursus dengan semua materi yang tersedia sekaligus. Pada Mei 2015 Coursera menawarkan 104 kursus sesuai permintaan. Tujuan dari Coursera yakni membangun keterampilan, mendapatkan sertifikat dan gelar dari Universitas dan perusahaan kelas dunia.

#### b. Udemy

Udemy merupakan salah satu *Massive Open Online Course* (MOOC) yaitu metode pembelajaran daring yang dapat mendukung proses belajar mengajar dimana saja dan kapan saja. Udemy didirikan pada tahun 2010, bertujuan untuk menyediakan pembelajaran secara daring. Udemy memungkinkan melakukan pembelajaran secara mandiri dengan instruktur yang profesional dibidangnya. Ada banyak keuntungan menggunakan MOOC, pada umumnya keuntungan

tersebut sama dengan marketplace pembelajaran lainnya.<sup>71</sup>

Berikut beberapa keuntungan menggunakan UdeMy:

- 1) Tersedianya banyak kursus dari berbagai disiplin ilmu, saat ini lebih dari 150.000 kursus yang tersedia di UdeMy.
- 2) Tersedianya instruktur dengan dukungan bahasa yang lebih dari 65 bahasa
- 3) Tersedianya UdeMy for business yang memungkinkan sebuah perusahaan atau instansi berlangganan untuk semua kursus di UdeMy.
- 4) Harga setiap kursus terjangkau, semua kursus di UdeMy.
- 5) Meskipun dengan beberapa keuntungan tersebut, terdapat juga kekurangan pada bagian kursus UdeMy. Proses review kursus yang tidak terlalu mendalam, sehingga menyebabkan beberapa kursus tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, bahkan terkadang hanya menjadi iklan suatu produk.

#### c. Iversity

Iversity adalah sebuah platform pendidikan terkemuka yang menawarkan kursus online (*e-learning* dan MOOCs) dan telah bekerjasama dengan lebih dari 100 universitas, lembaga pendidikan, perusahaan dan LSM. Iversity merupakan adalah platform Eropa pertama yang menawarkan *Massive Open Online Courses* (MOOCs). Iversity hari ini memiliki lebih dari 750.000 pengguna dan lebih dari 1.000.000

---

<sup>71</sup> Ibid.Hlm 21.

pendaftaran kursus. Iversity menawarkan kesempatan untuk semua pengguna termasuk siswa, profesor, dosen dan banyak lagi untuk belajar atau bahkan menggunakan website ini sebagai platform untuk melakukan kursus online. Selain itu, dengan website ini, dosen juga mampu melakukan pembelajaran kepada ribuan siswa dari seluruh dunia. Ada banyak program studi yang berbeda yang disediakan oleh Iversity seperti kedokteran, biologi, fisika, hukum dan banyak lagi. Dengan Iversity, siapa pun dari seluruh dunia dapat mengakses pendidikan online secara gratis.<sup>72</sup>

d. Edx

EdX adalah platform *Massive Open Online Course* (MOOC) untuk pendidikan dan pembelajaran bersifat freemium untuk seluruh warga dunia. edX didirikan sejak tahun 2012 oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) dan Harvard University sebagai rumah belajar bagi lebih dari 20 juta pelajar dengan konten dan instruktur dari mayoritas universitas peringkat teratas di dunia dan perusahaan industri terkemuka. edX sebagai organisasi nirlaba global berhasrat untuk mengubah pendidikan tradisional, menghilangkan hambatan biaya, lokasi, dan akses. edX berupaya untuk memenuhi permintaan orang untuk belajar dengan cara mereka sendiri, memberikan pengalaman belajar yang berkualitas tinggi secara daring dan inovatif. edX didirikan oleh dan akan terus dikelola oleh perguruan tinggi.

---

<sup>72</sup> Ibid.Hlm 39.



e. IndonesiaX

Penyedia layanan kursus atau belajar online di Indonesia mulai berkembang tetapi yang berbasis video masih sangat sedikit. Penyedia layanan kursus atau belajar online ialah IndonesiaX adalah suatu inisiatif yang terfokus pada pengembangan edukasi dan pelatihan online berkualitas tinggi di Indonesia. MOOC ini diluncurkan pada tanggal 17 Agustus 2015 bertepatan dengan peringatan kemerdekaan ke-70 Republik Indonesia. Tujuannya adalah untuk memperluas akses masyarakat kepada pendidikan dan keterampilan hidup yang berkualitas melalui sebuah platform kursus online terbuka secara besar-besaran atau Massive Open Online Courses (MOOCs). Hal ini dilakukan untuk mengaktualisasikan visi Pemerintah Indonesia dalam meningkatkan akses masyarakat kepada pelatihan bersertifikat dan pendidikan terbaik.<sup>73</sup>

Acuan segmentasi para pelanggan Coursera (*customer segments*) terdiri dari pelajar, pengusaha, tim untuk mempelajari ketrampilan baru, kampus yang bertujuan memberikan instruktur untuk membuat program pembelajaran secara daring. Selain itu, terdapat pemerintahan untuk menghubungkan warga dan karyawan ke pelatihan daring kelas dunia dari universitas dan perusahaan ternama. Nilai menarik (*value propositions*) yang ditawarkan oleh platform Coursera adalah *Learn the latest skills*, yaitu mempelajari keterampilan terbaru seperti analisis bisnis, desain grafis, *Python*, dan banyak lagi. *Get ready for a career*, persiapan untuk mencari karir di

---

<sup>73</sup> I Wayan Suardinata Dan Devit Suwardiyanto, "Pengembangan Aplikasi Web Kelas Online," *Jurnal Teknologi Informatika Dan Terapan* 04, No. 01 (2017): 59–64

bidang dengan permintaan tinggi seperti IT, AI, dan teknik cloud. *Earn a certificate or degree*, yaitu kesempatan untuk mendapatkan sertifikat atau gelar dari universitas terkemuka di bidang bisnis, ilmu komputer, dan lainnya. *Up skill your organization*, yaitu meningkatkan kemampuan suatu organisasi melalui program pelatihan dan pengembangan sesuai permintaan. Saluran (*channels*) yang terhubung dalam platform Coursera yaitu *Website, Mobile App, Blog, Facebook, LinkedIn, Twitter, Youtube* dan Instagram.

Platform edX adalah pelajar, perusahaan, pemerintahan dan organisasi non-pemerintah. Kelebihan atau nilai berharga (*value propositions*) yang diberikan oleh platform edX adalah memperbedayakan pelajar dan instruktur, lintas perangkat/lintas platform yang berfungsi di perangkat apapun terintegrasi secara mulus dengan alat dan ekstensi pihak ketiga, dapat diperluas dan inklusif, pengalaman penulisan yang sangat luas dan hasil analisis yang cerdas dan bermanfaat. Serta memiliki pengalaman belajar yang menyenangkan seperti multimedia learning, adaptive learning, teambased learning dan project-based learning. Jaringan atau saluran (*channels*) yang terkait. Seperti *Website, Mobile App, Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, Reddit* dan *Blog*.

Mendalami hubungan antar pelanggan (*customer relationship*) platform edX melakukan beberapa cara dengan menyelenggarakan *online programs* dengan banyak institusi, *hybrid programs* dengan merancang dan meluncurkan program gelar hibrida atau kredensial mikro. *Self-paced courses* mengizinkan pelajar untuk terlibat dengan kecepatan mereka sendiri. *Instructorsled courses* yang memberikan simulasi

pengaturan ruang kelas dengan merilis konten. *Certification*, verifikasi hasil pembelajaran dengan mudah dan buat sertifikat aman yang diterbitkan setelah verifikasi identitas. *Assessments*, membuat penilaian menggunakan preset dengan fitur-fitur seperti petunjuk, bank bermasalah, pembuatan pertanyaan otomatis, penilaian terbuka berbasis AI dan pengujian kode. Aliran pendapatan (*revenue streams*) yang diperoleh dari *course by subject*, *programs* dan *degrees*, *open edX*, terdapat donasi yang dibuka melalui *platform* edX yang bertujuan mendukung pendidikan gratis bagi yang membutuhkan.<sup>74</sup>

## 2. Prinsip *Massive Open Online Courses* (MOOCs)

Prinsip *Massive Open Online Courses* (MOOCs), menurut Downes agak berbeda dengan pembelajaran yang berbasis *e-learning*, sebab ada beberapa prinsip belajar yang sudah tidak relevan dengan *e-learning* sehingga proses dan setting belajar di kelas berbeda dengan *online learning*. Beberapa prinsip utama *Massive Open Online Courses* (MOOCs) ialah:<sup>75</sup>

a. *Multiple voice*, jadi konten materi ajar disusun oleh banyak ahli, yang memberikan pelajaran dan menerima masukan dari pelajar secara online.

1) *Self-directed learning*, peserta dapat berbagi pengalaman belajar mereka sendiri dengan cara menyampaikan tujuan mereka di forum. Selain itu, peserta bisa memilih materi belajar apa saja yang

---

<sup>74</sup> Kenzie Bunga Indah Dan Luh Putu Mahyuni, "Strategi Orkestrasi Platform Bisnis Pendidikan Era New Normal" *Jurnal Aplikasi Manajemen Dan Bisnis* 7, No. 3 (2021): 734–42.

<sup>75</sup> Muhamad Bahaudin, "Analisis Penerapan *Massive Open Online Course* Di Ruang Guru Dalam Meningkatkan Produk Jasa Pendidikan", (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2020). 15.

akan dipelajari, kapan waktunya, dan bagaimana untuk ikut serta dalam diskusi dan aktivitas untuk memajukan pembelajaran mereka sendiri sesuai tujuan ia mengambil pelajaran.

- b. *Peer-Supported*, dengan mengajak peserta lain dalam diskusi secara online, meninjau capaian belajar satu dengan yang lain dan merekomendasikan sumber pelajaran untuk bertukar pikiran.
- c. *job-connect learning*. Melalui penggunaan studi kasus, ruang kelas, dan sekolah saling berhubungan dalam merencanakan kegiatan dan aktivitas lain yang berfokus pada pekerjaan para peserta dan mengkritisi masalah dari latihan soal yang diinformasikan di *website*.

### 3. Aspek Teknis *Massive Open Online Courses (MOOCs)*

Secara umum, aspek teknis pembelajaran pada *Massive Open Online Courses (MOOCs)* menggunakan bentuk- bentuk berikut ini:<sup>76</sup>

- a. Video pembelajaran dibagi menjadi beberapa bagian. Dimana setiap bagian memiliki durasi antara 5-10 menit tiap video nya.
- b. Penilaian, menggunakan *multiple choice* dimana peserta bisa memilih jawaban berdasarkan kriteria yang ditentukan.
- c. Forum, dimana peserta dapat berinteraksi dengan peserta lainnya maupun tutor.
- d. Bacaan, yang tersedia secara online atau disediakan oleh tutor.

---

<sup>76</sup> Ibid.Hlm 16

- e. Sesi *Live Streaming*, sebagai tambahan dimana peserta dapat berinteraksi melalui *video conference* secara langsung dengan tentor.
- f. Sumber video tambahan, seperti tentang soft skill dan pengetahuan umum.
- g. *Social media*, dimana peserta dapat melanjutkan diskusi pada laman di platform media sosial, seperti *Facebook* atau *Google*.

#### **D. Tren Pendidikan**

Tren pendidikan ialah segala sesuatu yang berkaitan dengan pendidikan yang sedang banyak dibicarakan, digemari, didengar bahkan digunakan dilingkungan masyarakat pada periode tertentu.<sup>77</sup> Segala sesuatu dalam hal ini dapat merujuk pada kegiatan pembelajaran, dalam kegiatan pembelajaran terjadi beberapa perubahan pola yang dapat diteapkan. Saat ini tren pendidikan yang masih banyak dibicarakan bahkan diterpkan yakni pembelajaran dalam jaringan.

Pada abad ke 21 banyak terjadi perubahan pada kehidupan manusia yang ditandai dengan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Peningkatan teknologi telah meningkatkan produktivitas secara dramatis. Selain itu, terjadinya era dirubsi, munculnya generasi millenials, dan kebutuhan pola pikir. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini berdampak pada dunia pendidikan.<sup>78</sup>

Selain itu, Revolusi Industri juga mengakibatkan berbagai perubahan termasuk dalam dunia pendidikan, termasuk pendidikan sains yang harus bertransformasi

---

<sup>77</sup> Arjunaita, "Pendidikan Di And E R A Revolusi" *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*, (2020): 179–96.

<sup>78</sup> Wayan, Lasmawan, " Era Disrupsi Dan Implikasinya Bagi Reposisi Makna Dan Praktek Pendidikan (Kaji Petik Dalam Perspektif Elektik Sosial Analisis),"Vol. 1, No. 1 (2019): 54–65.

mengikuti perkembangan jaman.<sup>79</sup> Revolusi industri merupakan sebuah perubahan cara kerja manusia secara fundamental karena melahirkan hal-hal baru yang dibutuhkan oleh manusia, dapat juga dikatakan bahwa revolusi industri merupakan sebuah lonjakan atau lompatan yang besar dalam peradaban manusia oleh sebuah perubahan.<sup>80</sup> Saat ini dunia telah memasuki era revolusi industri generasi 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya konektivitas, interaksi serta perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial, dan virtual.<sup>81</sup> Mirip dengan Revolusi Industri, pendidikan juga mengalami proses perubahan, namun, langkah perubahan dan adopsi kerangka kerja pembelajaran transformasional yang baru tidak secepat transformasi industri. Meskipun lambat perubahan ini tetap tampak pada setiap era pendidikan, dari Pendidikan 1.0 dan seterusnya.<sup>82</sup>

## 1. Pendidikan 1.0

Pendidikan 1.0 merupakan pendidikan yang ditekankan pada pendidikan esensial, behavioris dan instruktivis yang didasarkan pada tiga-R, yaitu: *receiving* (menerima dengan mendengarkan pendidik), *responding* (merespons dengan mencatat, mempelajari teks, dan mengerjakan lembar kerja), serta *regurgitating* (melakukan penilaian yang sama untuk semua peserta didik). Peserta didik dilihat sebagai objek penerima pengetahuan dan sebagai individu yang sama, yang tidak memiliki karakteristik unik.

---

<sup>79</sup> Siti Zubaidah, "Pendidikan Biologi Dalam Perkembangan Revolusi Industri," *Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (2019): 2.

<sup>80</sup> Annisa Amalia, "Sejarah Revolusi Industri Dari 1.0 Sampai 4.0," *Jurnal Ilmiah Sumber Daya Manusia*, (2021): 2–3, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20215.24488>.

<sup>81</sup> Arif Rahman and Zalik Nuryana, "Pendidikan Islam Di Era Revolusi Industri 4.0," 2019, 34–0, <https://doi.org/10.31219/osf.io/8xwp6>.

<sup>82</sup> Zubaidah, "Pendidikan Biologi Dalam Perkembangan Revolusi Industri."hlm.3

Ciri Pendidikan 1.0 adalah pengetahuan ditransfer dari pendidik ke peserta didik. Pendidikan cenderung dilaksanakan dalam bentuk transfer informasi dari pendidik kepada peserta didik, dimana peserta didik hanya bersifat pasif, menerima dan mencoba memahami apa yang disampaikan oleh pendidik. Pendidik bertindak lebih aktif sehingga pendidik cenderung berperan sebagai pentransfer pengetahuan, akibatnya peserta didik hanya memperoleh pengetahuan sesuai dengan transfer yang dilakukan oleh pendidik.

Materi pembelajaran standar digunakan untuk mendukung silabus yang telah ditentukan. Peserta didik juga diharapkan untuk belajar secepat dan sebanyak yang mereka bisa dan kemajuan belajar ditentukan oleh hasil belajar yang diinginkan. Hanya ada sedikit ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kreativitas mereka dalam Pendidikan 1.0 karena peserta didik hanya melakukan apa yang pendidik inginkan dan penilaian yang digunakan memastikan peserta didik untuk fokus pada persyaratan tertentu.

## 2. Pendidikan 2.0

Pada pendidikan 2.0 proses pembelajaran lebih berprinsip pada pembelajaran aktif, kaya akan pengalaman, bersifat otentik, relevan, dan pembelajaran pengalaman dengan jejaring-sosial yang dibangun di dalam kelas. Tidak seperti Pendidikan 1.0, pendekatan konstruktivis diterapkan dalam Pendidikan 2.0 di mana peserta didik adalah pembelajar aktif dan mendapatkan pengetahuan dengan merumuskan dan memecahkan masalah mereka sendiri. Pada pendidikan 2.0 banyak pendidik yang mulai memikirkan pentingnya melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Para pendidik telah merubah perspektif mereka dan menyadari bahwa peserta didik akan belajar paling baik ketika mereka sendiri termotivasi untuk

merumuskan dan memecahkan masalah sendiri, menstimulus keingintahuan dan mendorong mereka untuk mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Perubahan perspektif ini kemudian menyebabkan seorang pendidik mewujudkan strategi baru dalam proses mengajar di dalam dan di luar kelas dengan mendorong peserta didik untuk mampu melakukan pendekatan yang lebih konstruktivis. Pada masa ini pendidik lebih berperan sebagai seorang fasilitator yang mendorong peserta didik untuk mencari sendiri dan belajar dengan dan dari satu sama lain.

Pendidikan 2.0 dicirikan dengan pelibatan interaksi peserta didik melalui kegiatan seperti proyek dan penelitian dengan mengeksplorasi masalah, berinteraksi satu sama lain, mencari sumber daya dan menemukan solusi yang mungkin. Pendekatan pelatihan untuk menemukan solusi digunakan dalam mempersiapkan karir masa depan peserta didik karena di dunia kerja masa depan mereka akan sulit menemukan solusi tunggal untuk menyelesaikan tantangan yang tidak dikenal di tempat belajar. Teknologi juga mulai dalam Pendidikan 2.0.

### 3. Pendidikan 3.0

Pendidikan 3.0 berdasar kebutuhan 'masyarakat teknologi' untuk menciptakan pengetahuan dan mendukung cara belajar mandiri. Pendidikan di era ini menggunakan teknologi pembelajaran dalam bentuk bahan ajar, media digital dan media sosial serta berfokus pada pembelajaran interaktif. Manajemen pembelajaran pada era ini memberdayakan peserta didik untuk menghasilkan pengetahuan, bukan hanya untuk mengonsumsinya.

Munculnya internet telah menyebabkan pergeseran besar dalam pendidikan. Tidak seperti Pendidikan 1.0 dan 2.0, Pendidikan 3.0 menunjukkan bahwa ada perubahan yang substansial dibandingkan dengan era pendidikan



sebelumnya. *Platform* teknologi dibuat dan peran pendidik berubah menjadi fasilitator. Dengan kehadiran *platform online*, peserta didik menentukan sendiri apa yang ingin mereka pelajari dan memutuskan tujuan pembelajaran mereka sendiri dengan bimbingan pendidik.

Peserta didik memainkan peran penting sebagai pencipta artefak pengetahuan. Proses pembelajaran terdiri dari memutuskan apa yang harus dipelajari dan juga memelihara jejaring untuk memfasilitasi pembelajaran berkelanjutan. Perbedaan antara Pendidikan 3.0 dan era pendidikan sebelumnya adalah peserta didik mengambil inisiatif untuk belajar karena keingintahuan dan minat mereka pada subjek tertentu dan bukan untuk tujuan mencari pengakuan formal semata. Pendidikan pada era ini menggambarkan era digital di mana peserta didik mulai menggunakan komputer untuk belajar. Teknologi seperti *Learning Management Systems* digunakan untuk membantu peserta didik dalam belajar secara virtual. Tidak ada batas yang jelas antara ruang dan waktu. Peserta didik dapat belajar di mana saja dan kapan saja mereka mau.

#### 4. Pendidikan 4.0

Pendidikan 4.0 adalah pendekatan yang lebih *cybergogy*, menciptakan lingkungan belajar virtual yang berpusat pada peserta didik, otonom dan kolaboratif. Pendidikan 4.0 adalah fenomena yang merespon kebutuhan Revolusi Industri 4.0 di mana manusia dan mesin didampingkan untuk mencari solusi, memecahkan masalah dan tentu saja menemukan kemungkinan inovasi baru. Pendidikan 4.0 melayani kebutuhan masyarakat di 'era inovatif'. Manajemen pembelajaran yang dilakukan bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan teknologi baru yang akan membantu mereka berkembang sesuai dengan perubahan di

masyarakat. Tujuannya untuk dapat hidup dalam masyarakat dengan memiliki kemampuan terbaiknya. Oleh karena itu, Pendidikan 4.0 lebih dari sekedar pendidikan.

Pendidikan 4.0 mulai muncul karena persyaratan keterampilan yang berubah akibat Revolusi Industri. Pendidikan 4.0 dikenal sebagai pendidikan penghasil inovasi karena peserta didik bertindak sebagai pencipta jalurnya sendiri dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya akan dapat mengembangkan peserta didik yang berpengetahuan luas tetapi juga dapat membuat makna baru dan aplikasi pengetahuan yang inovatif. Pada Pendidikan 4.0, peserta didik bertanggung jawab untuk menentukan jalur pendidikan sendiri yang juga mengarah pada konsep pembelajaran yang dipersonalisasi.

Pada trend Pendidikan 4.0, peserta didik dipersiapkan untuk menghadapi tantangan digital secara langsung. Inti dari trend ini adalah kreativitas yang tentu saja akan memungkinkan peserta didik untuk menghadapi tantangan-tantangan ini. Pendidikan tidak terbatas pada ruang kelas. Pendidikan 4.0 diperluas dengan ruang kelas online untuk memfasilitasi pembelajaran dengan lebih banyak cara daripada yang dapat kita bayangkan. Perkembangan Pendidikan 1.0 hingga 4.0 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perkembangan Pendidikan

<b>Pembeda</b>	<b>Pend. 1.0</b>	<b>Pend. 2.0</b>	<b>Pend. 3.0</b>	<b>Pend. 4.0</b>
<b>Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Download' Education 1.0</i></li> <li>• <i>Dictated</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Open Access' Education 2.0</i></li> <li>• Sudah memiliki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Knowledge Open Access' Education 2.0</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Innovation Producing Education 4.0</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah dalam bangunan (tidak dilakukan ditempat lain)</li> </ul>	<p>konstruksi sosial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan alat bantu internet (masih terbata)</li> <li>• Sekolah dalam bangunan atau <i>online (hybrid atau full)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudah memiliki konstruksi sosial</li> <li>• Dengan alat bantu internet (masih terbata)</li> <li>• Sekolah dalam bangunan atau <i>online (hybrid atau full)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibangun melalui individu selektif dan digerakkan oleh tim melalui inovasi yang terfokus</li> <li>• Dalam jejaring global, pembelajaran inovatif mendukung/menggantikan pembelajaran di kelas</li> </ul>
<b>Pendekatan dan Fokus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrukturis</li> <li>• Proses pembelajaran bersifat <i>teache</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktivis</li> <li>• 4C's (communication, contributing, collabo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konektivis</li> <li>• 3C's (<i>Connecting, collectives and</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelajaran adaptif didorong oleh portal <i>Artificial</i></li> </ul>

	<p><i>rcentered</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3R's (<i>receive, respond &amp; regurgitate</i>)</li> </ul>	<p>rating, and co-creating)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan pembelajaran berbasis ujian sehingga lebih banyak menghafal materi</li> <li>• Sekolah masih memfokuskan perhatian pada jam mengajar. Seharusnya sekolah berfokus tentang berapa lama jam belajar</li> </ul>	<p><i>curating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Flipped Classroom sudah dilakukan dalam proses pembelajaran.</li> <li>• Lebih banyak dialog kelas, gaya klasik sudah berkurang.</li> <li>• <i>Lesson plans</i> disebut dengan istilah <i>learning plans</i></li> </ul>	<p><i>Intelligence.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreativitas dan inovasi</li> <li>• Kapanpun dan dimanapun dapat dilakukan.</li> <li>• <i>Flipped Classroom</i> dan latihan praktis interaktif - tatap muka</li> <li>• Belajar dapat dilakukan di rumah atau di luar sekolah, sementara di sekolah peserta didik menge</li> </ul>
--	--	---	--	---

		<p>peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikasi dan kolaborasi mulai muncul</li> </ul>		<p>mbangkan berbagai keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan pengajaran dan pembelajaran yang dipersonalisasi</li> <li>• <i>Learning plans</i> disebut <i>creativity plans</i></li> </ul>
<b>Pendidik</b>	Sumber pengetahuan	Fasilitator yang bekerja sama dengan peserta didik dan lainnya untuk menciptakan pengalaman kelas	Pendidik bertransformasi menjadi desainer pembelajaran, koordinator/fasilitator, penasihat, dan pemandu praktik	Didukung oleh portal pembelajaran

		yang lebih menarik		
<b>Peserta Didik</b>	Pebelajar pasif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pebelajar aktif</li> <li>• Peserta didik memberikan pengetahuan kepada pendidik terkait hal yang bersifat teknologi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Co-developers</i> dan <i>co-researchers</i></li> <li>• Penulis, pembicara, motivasi, dan penilai pengalamanan belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belajar mandiri (otonom)</li> <li>• Masukan peserta didik sebagai sumber utama evolusi teknologi dalam layanan produksi inovasi</li> </ul>
<b>Teknologi</b>	Pemanfaatan teknologi belum digunakan di dalam kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan teknologi sudah dilakukan sebagai indikator trend, tetapi proses pembelajaran masih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode <i>Flip Classroom</i> sudah dilakukan dalam proses pembelajaran</li> <li>• Pemanfaatan digital diberba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi gratis sehingga mudah diakses.</li> <li>• Peningkatan penggunaan virtual reality</li> <li>• Pembelajaran</li> </ul>

		menggu nakan pola lama <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovasi teknolo gi dan jejaring sosial</li> <li>• Korelas i teknolo gi yang belum terkoor dinasi dengan kurikul um</li> </ul>	gai tempat untuk, konstru ksi, dan transmi si penget ahuan	berbasis web
--	--	---	--	-----------------

## 5. Pendidikan 5.0

Pendidikan melalui Web telah menjadi faktor kunci yang menuntut pendidik memiliki kompetensi emosional baru. Sekalipun perhatian, perasaan dan emosi telah mendapatkan perhatian dan pemikiran dalam masyarakat selama lebih dari satu dekade saat ini, di masa depan, kita akan berhadapan dengan sensory emotive Web (Web 5.0). Terdapat kebutuhan yang meningkat bagi pendidik dan akan ada kebutuhan yang mendalam bagi pendidik untuk menggunakan dan meningkatkan kompetensi emosional intrapersonal dan interpersonal. Berbagai istilah futuristik saat ini digunakan dalam kaitannya dengan penggunaan teknologi Web 5.0, di antaranya istilah sensory and emotive Web, yang dirancang untuk mengembangkan

komputer yang berinteraksi dengan manusia. Hubungan ini akan menjadi kebiasaan sehari-hari bagi banyak orang. Meskipun saat ini Web "secara emosional" bersifat netral, artinya, ia tidak merasakan apa yang dirasakan pengguna dan meskipun emosi masih sulit untuk dipetakan, sudah ada teknologi yang dapat mengukur efeknya. Kompetensi emosional meliputi serangkaian pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk memahami, mengekspresikan, dan mengatur dengan tepat fenomena emosi dan terstruktur dalam lima dimensi: kesadaran emosional, regulasi emosional, otonomi emosional (manajemen diri), kompetensi sosial, keterampilan hidup dan kesejahteraan, dimana dimensi tersebut dapat dibagi lagi menjadi komponen yang lebih spesifik.

Tren pendidikan menjadi tanggung jawab guru sebagai pendidik. penyesuaian terhadap tren ini memberi tanggung jawab individu dan masyarakat untuk ikut berkembang mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.<sup>83</sup> Tren pendidikan terkini melibatkan model baru yang membuka peluang pembelajaran bagi para mahasiswa dari seluruh negara. Banyak pola baru dalam tren pendidikan memiliki potensi yang luar biasa untuk mempromosikan pembelajaran seumur hidup di luar kelas tradisional.<sup>84</sup>

Era digital mengubah paradigma pendidikan, dimana pendidikan tidak hanya dilaksanakan secara langsung tetapi dapat terlaksana dengan bantuan teknologi.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup>Arjunaita, "Pendidikan Di And E R A Revolusi 5.0", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, (2020): 179-96.

<sup>84</sup> Abdillah, Leon Andretti, "Implementasi Kampus, Merdeka Berbasis Teknolog Informasi Pada Era New Normal Pandemi Covid-19", (2020): 23-32.

<sup>85</sup> Dhega Febiharsa And Djoko Kustono, "Kajian Filosofis Pembelajaran Daring Pendidikan Vokasi Di Era Pandemi Covid-19 : Analisis Fungsional Sarana" Vol. 4, No. 1 (2021): 37-45.



Pembelajaran jaringan jarak jauh tidak hanya mengubah strategi belajar mengajar, tetapi juga memberikan kemungkinan-kemungkinan baru untuk meningkatkan target-target dalam dunia akademis. Pembelajaran jarak jauh berpotensi meningkatkan kemandirian belajar yang dapat dilihat dari penentuan tujuan belajar, strategi belajar, manajemen waktu, lingkungan, pencarian bantuan, dan evaluasi diri. Kemandirian belajar bermanfaat tidak hanya untuk kinerja akademik, tetapi juga untuk pengembangan keahlian dalam karir profesional.<sup>86</sup>

Dalam era globalisasi ini, konsep e-pembelajaran (*e-learning*) semakin mendapat tempat dalam kalangan masyarakat dunia dan menyebabkan para pengajar digalakkan untuk menguasai kemahiran dalam e-pembelajaran (*e-learning*) agar pengetahuan global era digital ini dapat dimanfaatkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran bersama. Akibat dari tren pendidikan ini pembelajaran dapat dilaksanakan kapan dan dimana saja dengan semua orang di seluruh dunia dengan interaksi serta hubungan secara maya yang dapat dilakukan menerusi perbincangan dalam talian secara aktif.

Pembelajaran online diartikan menjadi suatu pengalaman belajar dalam lingkup sinkronus atau asinkron menggunakan perangkat yang bisa terhubung dengan internet seperti laptop, komputer, handphone dan lain sebagainya.<sup>87</sup> Pembelajaran online lahir mulai generasi keempat setelah adanya Internet. Jadi, pembelajaran online adalah pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan

---

<sup>86</sup> Alberta Parinters Makur Et Al., "Kemandirian Belajar Mahasiswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Selama Masa Pandemi", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1 (2021): 1-12.

<sup>87</sup> Zahid Zufar And At Thariq, "Pengejawantahan Blended Learning Untuk Mendukung Kultur Lingkungan Belajar Berbasis Kehidupan Pasca Pandemi" Vol. 6, No. 2 (2021): 103-16.

internet. Oleh karena itu, dalam Bahasa Indonesia pembelajaran online diterjemahkan sebagai ‘pembelajaran dalam jaringan’ atau ‘pembelajaran daring’.

Istilah *online learning* banyak disinonimkan dengan istilah lainnya seperti *e-learning*, *internet learning*, *web-based learning*, *tele-learning*, *distributed learning* dan lain sebagainya. Dalam beberapa tahun terakhir, pembelajaran online juga sering dikaitkan dan digunakan sebagai padanan istilah mobile learning atau m-learning, yang merupakan pembelajaran online melalui perangkat komunikasi bergerak seperti computer tablet dan smart phone.<sup>88</sup>

Pembelajaran online sering dikonotasikan sebagai pembelajaran terbuka. Sebenarnya, tidak semua pembelajaran online bersifat terbuka. Dalam literatur disebutkan bahwa karakteristik pembelajaran terbuka setidaknya harus mengandung unsur fleksibilitas diantaranya dalam aspek usia (tidak ada batasan usia), lokasi (bias dari mana saja), biaya (murah bahkan gratis), lama studi (tidak ada batasan waktu studi), dan prasyarat (tidak perlu memiliki ijazah pendidikan lampau), multi-entry dan multi-exit (dapat masuk dan berhenti pada berbagai alternatif waktu/kapan saja).<sup>89</sup>

## **E. Pembelajaran Sains**

### **1. Definisi Pembelajaran Sains**

Proses usaha yang dilakukan seseorang guna mendapatkan sebuah perubahan yang baru secara menyeluruh yang merupakan hasil pengalaman sendiri saat berinteraksi dengan lingkungannya disebut

---

<sup>88</sup> Belawati,Tian., *Buku Pembelajaran Online*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019), 179.

<sup>89</sup> Ibid.

dengan kegiatan belajar.<sup>90</sup> Dalam proses belajar bertujuan untuk menguasai serta mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman, ingatan, menguasai pengalaman dan mendapatkan informasi. Sehingga belajar memiliki pengertian dasar yakni adanya aktivitas atau pemahaman tentang sesuatu.<sup>91</sup> suatu proses organisasi yang bisa merubah perilakunya karena akibat pengalaman disebut dengan belajar.<sup>92</sup>

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ  
السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

*Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, agar kamu bersyukur”.(QS\_An-Nahl : 78)*

Allah memberikan tiga potensi besar kepada manusia yang ingin berproses dalam belajar. Dari beberapa makhluk yang diciptakan oleh Allah, manusialah makhluk yang paling sempurna dan mulia. Sehingga sebagai manusia harus bersyukur atas anugrah yang diberikan Allah SWT dengan cara menjalankan proses belajar.

Jadi dari beberapa definisi diatas diperoleh kesimpulan bahwa belajar merupakan sebuah upaya dalam melangkah ke yang lebih baik dari kebiasaan-kebiasaan yang telah dijalankan sebelumnya. Kegiatan

---

<sup>90</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Pt. Rineka Cipta,2010),

Hlm.2

<sup>91</sup> Baharuddin, *Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jogjakarta: Arruz Media,2010), Hlm.13

<sup>92</sup> Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran* , (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2011), H.2

belajar perlu dilakukan guna mengubah seseorang dalam penyesuaian interaksi dilingkungannya.

Secara individu peserta didik dapat melaksanakan prinsip-prinsip belajar sbagai berikut :<sup>93</sup>

- a. Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar. Peserta didik diminta untuk ikut berpartisipasi aktif, membimbing guna mencapai tujuan intruksional dan meningkatkan minat.
- b. Belajar merupakan proses kontinguitas sehingga mendapat pengertian yang diharapkan stimulus yang diberikan dapat menimbulkan respon yang diharapkan. Hal tersebut sesuai dengan hakikat belajar.
- c. Berdasarkan materi atau bahan yang akan dipelajari belajar bersifat menyeluruh dan materi tersebut harus berstruktur sehingga dapat ditangkap pengertiannya.
- d. Dalam belajar memerlukan sarana yang memadai sehingga peserta didik dapat belajar dengan tenang dan memperoleh keberhasilan belajar.

Perlu adanya perubahan pada proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya agar dapat terjadinya perubahan sikap dan perilaku yang lebih baik, mengingat peserta didik merupakan generasi peneru yang akan ikut berkontribusi dalam membangun masyarakat. hal tersebut dirangkum dalam pengertian pembelajaran.<sup>94</sup> Pembelajaran merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk

---

<sup>93</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Hlm. 27-28

<sup>94</sup> S. D. Ardianti Et Al., "A Needs Assessment Of Edutainment Module With Ethnoscience Approach Oriented To The Love Of The Country," *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia* , Vol. 8, No. 2 (2019): 153–61, <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.13285>.

mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian internal yang berlangsung dialami peserta didik.<sup>111-</sup>dalam pelaksanaan pembelajaran fisika , seorang pendidik harus dapat memberikan dorongan pada peserta didik agar memiliki sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu yang kuat, teliti, pandai dalam menghargai pendapat orang lain, obyektif, bekerja sama dan pantang putus asa.<sup>95</sup>

Fisika merupakan ilmu sains yang paling fundamental, dikarenakan mempelajari prinsip-prinsip dasar dari alam semesta.<sup>96</sup> Ilmu fisika memiliki keindahan tersendiri diantaranya terletak pada cara penggunaan sedikit konsep, persamaan dan asumsi fundamental namun dapat merubah dan mengembangkan pandangan alam sekitar.<sup>97</sup> Dalam melakukan kegiatan pembelajaran fisika peserta didik dapat memanfaatkan potensi dan fenomena alam yang terjadi dilingkungan. Belajar fisika peserta didik harus difasilitasi melalui peningkatan interaksi, inovasi dan kreatifitas agar pembelajarannya optimal.<sup>98</sup>

---

<sup>95</sup> I. Alam, I. Mahardika, And R. Handayani, “Model Kooperatif Teams Games Tournament Disertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran Ipa Fisika Di Smp Negeri 2 Jember,” *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember* 5, No. 2 (2016): 138895.

<sup>96</sup> Tumbul Jacque, *9 Habits Of Higly Effective Teacher* (London :Erlangga, 2014).

<sup>97</sup> Giancoli And C Douglas, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2001)

<sup>98</sup> Rizki Zakwandi Et Al., “Profil Literasi Fisika Siswa Madrasah Terhadap Mitigasi Bencana Erosi Batang Sinamar,” *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 3, No. 1 (2018): 47, <https://doi.org/10.29240/Bjpi.V3i1.279>.

Fisika adalah studi tentang alam sekitar.<sup>99</sup> Banyak orang berpendapat bahwa hakikat fisika ialah proses dan produk, di mana dalam pembelajarannya tidak hanya tentang rumus, menghafal produk berupa konsep, prinsip, hukum, dan teori melainkan melakukan penelitian ulang agar peserta didik memiliki sikap ilmiah.<sup>100</sup>

Pembelajaran sains merupakan bagian usaha dalam mempersiapkan siswa untuk berpikir secara bertanggung jawab, kritis, dan kreatif dalam menanggapi masalah dalam lingkungan masyarakat yang disebabkan oleh dampak sains dan teknologi.<sup>101</sup> Dalam kegiatan pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan secara offline namun juga dapat dilaksanakan di mana saja dan kapan saja atau biasa disebut dengan pembelajaran online yang kerap disapa dengan pembelajaran dalam jaringan (daring). pembelajaran online lahir mulai generasi keempat setelah adanya Internet. Jadi, pembelajaran online adalah pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan internet.

Oleh karena itu, dalam Bahasa Indonesia pembelajaran online diterjemahkan sebagai ‘pembelajaran dalam jaringan’ atau ‘pembelajaran daring’. Istilah *online learning* banyak disinonimkan dengan istilah lainnya seperti e-learning, internet learning, web-based learning, tele-learning, distributed learning dan lain sebagainya. Dalam beberapa tahun

---

<sup>99</sup> Haspen, C. D. T. Dan Syafrian “Studi Pendahuluan Dalam Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Ethnoscience,” *Jurnal Fisika: Seri Konferensi*, (2020), Doi:10.1088 / 1742-6596/ 1481/1/012056.

<sup>100</sup> Muhammad Ariiq Naufal, Bambang Supriadi, And Subiki, “Pengaruh Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Media Physicspoly (Monopoli Fisika) Pada Materi Alat-Alat Optik Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Sma Di Jember,” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 8, No. 2 (2016): 8.

<sup>101</sup> Wati Et Al., “Literature Research: Ethnoscience In Science Learning.”

terakhir, pembelajaran online juga sering dikaitkan dan digunakan sebagai padanan istilah mobile learning atau m-learning, yang merupakan pembelajaran online melalui perangkat komunikasi bergerak (*mobile communication devices*) seperti computer tablet dan *smart phone*. Pembelajaran *learning* tidak sekedar membagikan materi pembelajaran dalam jaringan internet. Dalam online learning, selain ada materi pembelajaran online juga ada proses kegiatan belajar mengajar secara online.<sup>102</sup>

Terdapat beberapa teori belajar yang bisa diterapkan pada kegiatan pembelajaran yang akan dikembangkan dan bersifat relevan antara lain.<sup>103</sup>

- a. Menurut teori belajar behaviorisme, manusia sangat dipengaruhi oleh kejadian-kejadian didalam lingkungannya yang akan memberikan pengalaman-pengalaman belajar. Teori ini menekankan pada apa yang dilihat yaitu tingkah laku.
- b. Menurut teori belajar kognitif, belajar adalah pengorganisasian aspek- aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh pemahaman. Teori ini menekankan pada gagasan bahwa bagian suatu situasi saling berhubungan dalam konteks situasi secara keseluruhan.
- c. Menurut teori belajar humanisme, proses belajar harus dimulai dan ditunjukkan untuk kepentingan memanusiakan manusia, yaitu mencapai aktualisasi diri peserta didik yang belajar secara optimal.

---

<sup>102</sup> Belawati,Tian., *Buku Pembelajaran Online*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019), 179.

<sup>103</sup> Indah Kosmiah, *Belajar Dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Teras,2012), Hlm.34-43

- d. Menurut teori belajar sibernetik, belajar adalah mengolah informasi (pesan pembelajaran), proses belajar sangat ditentukan oleh sistem informasi. Kelima, menurut teori belajar konstruktivism, belajar adalah menyusun pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas kolaborasi, refleksi serta nterpretasi.

## 2. Hakikat Pembelajaran Sains

Pembelajaran merupakan istilah terjemahan dari kata instruction, yang kadang-kadang diartikan sama dengan pengajaran, meskipun hakikatnya berbeda. Istilah pengajaran berkaitan dengan konteks interaksi dosen-mahasiswa di dalam kelas. stilah pembelajaran lebih menekankan pada kegiatan belajar siswa melalui usaha yang terencana dengan memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar. Maknanya bahwa istilah pembelajaran lebih luas dibandingkan dengan kata pengajaran yang hanya menekankan pada aspek interaksi guru-siswa saja.<sup>104</sup> Pembelajaran terjemahan dari bahasa Inggris “Instruction”, terdiri dari dua kegiatan utama, yaitu belajar dan mengajar. Kemudian disatukan dalam satu aktivitas, yaitu kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya populer dengan istilah Pembelajaran (Instruction). Dengan demikian, untuk memahami hakikat pembelajaran, maka terlebih dahulu harus memahami setiap bagian, yaitu belajar dan mengajar.<sup>105</sup>

Dari defenisi belajar dan pembelajaran serta efektif, maka hakikat pembelajaran yang efektif adalah proses belajar mengajar yang bukan saja terfokus kepada hasil yang dicapai peserta didik, namun bagaimana proses

---

<sup>104</sup> Mawardi, “Merancang Model Dan Media Pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, Vol. 8, No. 1 (2018): 26-40.

<sup>105</sup> Hazmi, Nahdatul, “ Tugas Guru Dalam Proses Pembelajaran” *Journal Of Education And Instruction*, Vol. 2, No. 1 (2019): 56–65.



pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu serta dapat memberikan perubahan perilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka. Pembelajaran efektif juga akan melatih dan menanamkan sikap demokratis bagi siswa. pembelajaran efektif juga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga memberikan kreatifitas siswa untuk mampu belajar dengan potensi yang sudah mereka miliki yaitu dengan memberikan kebebasan dalam melaksanakan pembelajaran dengan cara belajarnya sendiri. Di dalam menempuh dan mewujudkan tujuan pembelajaran yang efektif maka perlu dilakukan sebuah cara agar proses pembelajaran yang diinginkan tercapai yaitu dengan cara belajar efektif.<sup>106</sup>

Belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya yang melibatkan proses kognitif". Oleh karenanya, pemahaman yang benar mengenai arti belajar dengan segala aspek, bentuk, dan manifestasinya mutlak diperlukan oleh para pendidik khususnya para guru. Kekeliruan atau ketidaklengkapan persepsi mereka terhadap proses belajar dan hal-hal yang berkaitan dengannya mungkin akan mengakibatkan kurang bermutunya hasil pembelajaran yang dicapai peserta didik.<sup>107</sup>

Pada pembelajaran berdiferensiasi memandang bahwa siswa itu berbeda dan dinamis. Oleh karena itu lembaga pendidikan harus mempunyai perencanaan

---

<sup>106</sup>Fakhrurrazi, "Hakikat Pembelajaran Yang Efektif " *Jurnal At-Ta'fikir*, Vol. 11, No. 1 (2018): 85–99.

<sup>107</sup>Biasri Suarim, "Hakikat Belajar Konsep Pada Peserta Didik" *Jurnal Ilmu Pendidikan* , Vol. 3, No. 1 (2021): 75–83.

antara lain mengkaji kurikulum yang akan dilaksanakan, merancang perencanaan dan strategi yang sesuai dengan kurikulum yang ada, tepat dalam memilih metode pembelajaran, memperlihatkan bentuk dukungan guru dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran serta menganalisis pencapaian rencana sekolah secara bertahap<sup>108</sup>

Pada hakikatnya, pembelajaran berkaitan dengan cara memberikan ilmu kepada peserta didik atau bagaimana peserta didik dapat mengetahui kemampuannya yang terdapat dalam kurikulum.<sup>109</sup> Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi anatara peserta didik dan lingkungannya yang bisa menyebabkan perubahan tingkah laku menjadi lebih baik. Sebagai pendidik juga harus pandai mengatur lingkungannya agar mampu membantu dalam perubahan perilaku tersebut. Pendidik dalam peningkatan kemampuan peserta didik berperan sebagai fasilitator.<sup>110</sup>

Suatu proses memberikan bimbingan atau bantuan serta mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar peserta didik, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik untuk melakukan proses belajar. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi (siswa dan guru), material (buku, papan tulis, kapur dan alat belajar), fasilitas (ruang kelas, audio visual), dan proses yang saling mempengaruhi mencapai tujuan

---

<sup>108</sup>Marlina, *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Inklusif*, (Tt.P, T.P (2019), 13.

<sup>109</sup>Alifah, Fitriani Nur, "Pengembangan Strategi Pembelajaran Afektif", Vol. 05, No. 1 (2019): 68–86.

<sup>110</sup>Laili Arfani, "Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar Dan Pembelajaran", Vol. 11, No. 2 (2016): 81–97.

pembelajaran.<sup>111</sup> Kemudian pembelajaran sains menekankan pada proses dan produk.<sup>112</sup> Pemahaman hakikat sains ditetapkan sebagai salah satu karakteristik yang diharapkan bagi seseorang yang berliterasi sains.<sup>113</sup>

Penjabaran hakikat pembelajaran yang diatas, perancangan dalam kegiatan pembelajaran pada hakikatnya merupakan usaha pengembangan secara sistematis bagian-bagian dalam kegiatan dengan menggunakan teori belajar dan kualitas belajar tidak dapat ditentukan oleh suatu pembelajaran tertentu.

---

<sup>111</sup>Nur Aisyah, Dan Chusnul Chotimah, “Dinamika Pembelajaran Daring Melalui Belajar Dari Rumah ( Bdr ) Pada Paud Miftahul Ulum Saat Pandemi Covid 19” N.D., 71–84.

<sup>112</sup> Agus Widayoko, “Penggunaan Lms Schoology Pada Pembelajaran Fisika Sma Materi Fluida Statis Saat Pandemi Covid-19”, Vol.6, No. 1 (2021): 1–7.

<sup>113</sup> Iffatul Muna Dan Sri Rahayu, “Pemahaman Hakikat Sains Dan Inkuiri Ilmiah Calon Guru Kimia”, Vol. 2, No. 2 (2017): 15–22.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alam, I., I. Mahardika, and R. Handayani. "Model Kooperatif Teams Games Tournament Disertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran IPA Fisika Di SMP Negeri 2 Jember." *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember* 5, no. 2 (2016): 138895.
- Alifah, Fitriani Nur. "68 Pengembangan Strategi Pembelajaran Afektif" V, no. 1 (2019): 68–86.
- Alturkistani, Abrar, Ching Lam, Kimberley Foley, Terese Stenfors, E R Blum, and Edward Meinert. "Massive Open Online Course Evaluation Methods: Systematic Review." *Journal of Medical Internet Research* 22, no. 4 (2020). <https://doi.org/10.2196/13851>.
- Amalia, Annisa. "Sejarah Revolusi Industri Dari 1.0 Sampai 4.0." *Jurnal Ilmiah Sumber Daya Manusia Tema: Sdm Dalam Menghadapi Revolusi Indust Ri Arham Lat If* 1,(2021): 2–3. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20215.24488>.
- Amemado, Dodzi, and Stefania Manca. "Learning from Decades of Online Distance Education: MOOCs and the Community of Inquiry Framework." *Journal of E-Learning and Knowledge Society* 13, no. 2 (2017): 21–32. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1339>.
- Ardianti, S. D., S. Wanabuliandari, S. Saptono, and S. Alimah. "A Needs Assessment of Edutainment Module with Ethnoscience Approach Oriented to the Love of the Country." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 8, no. 2 (2019): 153–61. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.13285>.
- Arfani, Laili, "Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar Dan Pembelajaran." 11, no. 2 (2016): 81–97.

- Ariiq Naufal, Muhammad, Bambang Supriadi, and Subiki. "Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Media Physicspoly (Monopoli Fisika) Pada Materi Alat-Alat Optik Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa SMA Di Jember." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 8, no. 2 (2016): 8.
- Arjunaita. "Pendidikan, and E R A Revolusi. "Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang. (2020): 179–96.
- At Thariq, Zahid Zufar dan Rista Anggraini. "Pengejawantahan Blended Learning Untuk Mendukung Kultur Lingkungan Belajar Berbasis Kehidupan Pasca Pandemi" *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS* 6, no. 2 (2021): 103–16.
- Azevedo, Jose. "Mooc Success Factors: Proposal of an Analysis Framework." *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice* 16, no. 1 (2017): 233–51. <https://doi.org/10.28945/3861>.
- Babori, Abdelghani. "Trends in MOOCs Research: Analysis of Educational Technology Journals." *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 15, no. 17 (2020): 47–70. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i17.14637>.
- Bahaudin, Muhamad. "Analisis Penerapan Massive Open Online Course Di Ruangguru Dalam Meningkatkan Produk Jasa Pendidikan," (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2020).
- Baran, Thomas A, Richard G Baranjuk, Alan V Oppenheim, Paolo Prandoni, and Martin Vetterly. "MOOC Adventures in Signal Processing: Bringing DSP to the Era of Massive Open Online Courses." *IEEE Signal Processing Magazine* 33, no. 4 (2016): 62–83. <https://doi.org/10.1109/MSP.2016.2556004>.

- Barba, P G de, Donia Malekian, Eduardo A Oliveira, James Bailey, Tracii Ryan, and Gregor Kennedy. "The Importance and Meaning of Session Behaviour in a MOOC." *Computers and Education* 146 (2020): 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103772>.
- Barni, Mahyuddin. "Tantangan Pendidik Di Era Millennial." *Transformatif* 3, no. 1 (2019): 99–116. <https://doi.org/10.23971/tf.v3i1.1251>.
- Belawati, Tian. *Buku Pembelajaran Online 179*, 2020.
- Casino, Fran, Thomas K Dasaklis, and Constantinos Patsakis. "Telematics and Informatics A Systematic Literature Review of Blockchain-Based Applications : Current Status , Classification and Open Issues." *Telematics and Informatics* 36, no. November 2018 (2019): 55–81. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006>.
- Chaw, Lee Yen, and Chun Meng Tang. "Driving High Inclination to Complete Massive Open Online Courses (MOOCs): Motivation and Engagement Factors for Learners." *Electronic Journal of E-Learning* 17, no. 2 (2019): 118–30. <https://doi.org/10.34190/JEL.17.2.05>.
- Chen, Chen, Gerhard Sonnert, Philip M. Sadler, Dimitar Sassselov, and Colin Fredericks. "The Impact of Student Misconceptions on Student Persistence in a MOOC." *Journal of Research in Science Teaching* 57, no. 6 (2020): 879–910. <https://doi.org/10.1002/tea.21616>.
- Cirulli, F, Gianluca Elia, Gianluca Lorenzo, Alessandro Margherita, and Gianluca Solazzo. "The Use of MOOCs to Support Personalized Learning: An Application in the Technology Entrepreneurship Field." *Knowledge Management and E-Learning* 8, no. 2073–7904 (2016): 109–23. [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/84963983905](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/84963983905).

- Cobos, Ruth, and Juan Carlos Raiz-Garcia. "Improving Learner Engagement in MOOCs Using a Learning Intervention System: A Research Study in Engineering Education." *Computer Applications in Engineering Education* 29, no. 4 (2021): 733–49. <https://doi.org/10.1002/cae.22316>.
- Cohen, A, and S Holstein. "Analysing Successful Massive Open Online Courses Using the Community of Inquiry Model as Perceived by Students." *Journal of Computer Assisted Learning* 34, no. 5 (2018): 544–56. <https://doi.org/10.1111/jcal.12259>.
- Cohen, Lizi, and Noga Magen-Nagar. "Self-Regulated Learning and a Sense of Achievement in MOOCs Among High School Science and Technology Students." *American Journal of Distance Education* 30, no. 2 (2016): 68–79. <https://doi.org/10.1080/08923647.2016.1155905>.
- Crues, R W, Genevieve M Henricks, Michelle Perry, and Suma Bhat. "How Do Gender, Learning Goals, and Forum Participation Predict Persistence in a Computer Science MOOC?" *ACM Transactions on Computing Education* 18, no. 4 (2018). <https://doi.org/10.1145/3152892>.
- Dluha, Nurud, Djoko Saryono dan Darmono. "Pemetaan Penelitian Mahasiswa Pasca Sarjana Manajemen Pendidikan Universitas Negeri Malang Tahun 2012-2016 Menggunakan Kajian Bibliometrik" *BIBLIOTIKA : Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi* 2, no. 2 (2018): 96–104.
- Dwiyantoro, and Sri Junandi. "Tren Topik Penelitian Dan Kajian Bibliometrik Prosiding Bidang Ilmu Perpustakaan Di Indonesia Periode 2015-2017." *Media Pustakawan* 26, no. 3 (2019): 199. <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/view/533/0>.
- Edi Subkhan, Ghanis Putra Widhanarto, Surahmat. "Website Untuk Penguatan Organisasi Dan Media Perjuangan Aspirasi Persatuan Guru Nahdlatul Ulama" 22 (2018): 129–36.

Fajrillah, Oris Krianto Sulaiman, Mustofa Abi Hamid Lidia Simanihuruk, Janner Simarmata, Muhammad Said Hasibuan Abdurrozzaq Hasibuan, Agung Pur. *MOOCs : Platform Pembelajaran Daring Di Abad 21*, 2020.

Fakhrurrazi, "Hakikat Pembelajaran Yang Efektif " *Jurnal At-Tafkir*, Vol. 11, no. 1 (2018): 85–99.

Febiharsa, Dhega, and Djoko Kustono. "Kajian Filosofis Pembelajaran Daring Pendidikan Vokasi Di Era Pandemi Covid-19 : Analisis Fungsional Sarana" 4 (2021).

Fesol, Siti Feirusz Ahmad, Sazilah Salam, and Norasiken Bakar. "Wearable Technology in Education to Enhance Technical MOOCs." *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology* 8, no. 5 (2018): 1873–81. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.8.5.3929>.

Giancoli and C Douglas, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2001)

Halliday, David Et Al, *Fisika Dasar Edisi Tujuh Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2010)

Hakim, Lukmanul. "Bibliography Analysis Of Business Incubator Research In Scientific Publications Indexed By Scopus" *Jurnal Ilmiah Manajemen*, Vol. 8, no. 2 (2020): 176-189.

Henry Praherdhiono, Eka Pramono Adi, Yulias Prihatmoko. "Konstruksi Demokrasi Belajar Berbasis Kehidupan Pada Implementasi LMS Dan MOOC." *Edcomtech* Volume 3, no. 2599–2139 (2018): 21–28.

Hudha, Muhammad Nur, and Anna Permanasari. "*European Journal of Educational Research* 9, no. 1 (n.d.): 319–29. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.319>.



- Husna, Jazimatul. "Implementasi MOOCs Di Pendidikan Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (Sebuah Peluang Dan Tantangan Di Indonesia)." *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi* 3, no. 3 (2019): 247–56.
- Ismail, Mohd Erfy, Suhaizal Hashim, Irwan Mahazir Ismail, Affero Ismail, Nizamuddin Razali, Khairul Azhar Mat Daud, and Moh. Khairudin. "Penggunaan *Massive Open Online Course* (MOOC) Dalam Kalangan Pelajar Vokasional." *Journal of Nusantara Studies (JONUS)* 3, no. 1 (2018): 30. <https://doi.org/10.24200/jonus.vol3iss1pp30-41>.
- Jaelani, Ahmad, and Indah Purnamasari. "Analisa Pemilihan Kursus Daring Pada Karyawan PT . Gramedia Asri Media Dengan Metode Analytical Hierarchy Process" 5, no. September (2021): 736–45.
- Jamil, Fadillah, Riki Mukhaiyar, and Irma Husnaini. "Kajian Literatur Rekonstruksi Mata Kuliah (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Sinyal Teknik Elektro UNP)." *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)* 6, no. 2 (2020): 198. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108742>.
- Jan, Nees, and Van Eck Ludo. "Software Survey: VOSviewer , a Computer Program for Bibliometric Mapping," 2010, 523–38. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.
- Khan, Zaprul Khan. "A Literate Civilization." *Mawa'izh: Jurnal Dakwah Dan Pengembangan Sosial Kemanusiaan* 10, no. 1 (2019): 171–89. <https://doi.org/10.32923/maw.v10i1.710>.
- Khoiri, Much. "Guru Pembelajar, Bukan Guru Biasa." (Jawa Timur: Sahabat Pena Kita, 2020) 232.
- Kosmiyah, Indah. *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta:

Teras,2012).

Kumar, Jeya Amantha, and Hosam Al-Samarraie. "An Investigation of Novice Pre-University Students' Views towards MOOCs: The Case of Malaysia." *Reference Librarian* 60, no. 2 (2019): 134–47. <https://doi.org/10.1080/02763877.2019.1572572>.

———. "MOOCs in the Malaysian Higher Education Institutions: The Instructors' Perspectives." *Reference Librarian* 59, no. 3 (2018): 163–77. <https://doi.org/10.1080/02763877.2018.1458688>.

Kumar, Kutty. "A Study of Veterinary Scholars' Perception of MOOCs." *Information and Learning Science* 120, no. 11 (2019): 743–57. <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2019-0031>.

Kundu, Arnab, and Tripti Bej. "Perceptions of MOOCs among Indian State University Students and Teachers." *Journal of Applied Research in Higher Education* 12, no. 5 (2020): 1095–1115. <https://doi.org/10.1108/JARHE-08-2019-0224>.

Lasmawan, Wayan. "Era Disrupsi Dan Implikasinya Bagi Reposisi Makna Dan Praktek Pendidikan (Kaji Petik Dalam Perspektif Elektik Sosial Analisis)." *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan* 1, no. 01 (2019): 54–65.

Lee, Myungsuk, and Eunsook Bae. "Development of Hybrid Teaching Method Using MOOCs." *International Journal of Intelligent Engineering and Systems* 10, no. 3 (2017): 257–62. <https://doi.org/10.22266/ijies2017.0630.29>.

Lestari, Nita, dan Vina Serevina. "Pengembangan Multimedia Interaktif Berupa Massive Open Online Courses ( MOOCs ) Fisika SMA" *PROSIDING SNIPS 2016*," 2016, 590–94.

Leydesdorff, Loet, dan Ismael Rafols. "Interactive Overlays : A New Method for Generating Global Journal Maps from Web-of-Science Data," *Journal of Informetrics*, (2021).

<https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.11.003>.

Li, Chan, Zhaoya Liu, and Ruizheng Shi. “A Bibliometric Analysis of 14,822 Researches on Myocardial Reperfusion Injury by Machine Learning.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, no. 15 (2021). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158231>.

Liu, C. “A Bibliometric Review on Latent Topics and Trends of the Empirical MOOC Literature (2008–2019).” *Asia Pacific Education Review*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09692-y>.

Liu, Zhigao, Yimei Yin, Weidong Liu, and Michael Dunford. “Visualizing the Intellectual Structure and Evolution of Innovation Systems Research: A Bibliometric Analysis.” *Scientometrics* 103, no. 1 (2015): 135–58. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1517-y>.

London, Jeremi, and Cynthia Young. “The Role of Massive Open Online Courses (MOOCs) in Engineering Education: Faculty Perspectives on Its Potential and Suggested Research Directions.” *International Journal of Engineering Education* 32, no. 4 (2016): 1788–1800. [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/8499268877](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/8499268877)  
4

Mahyuni, Kenzie Bunga Indah dan Luh Putu. “Strategi Orkestrasi Platform Bisnis Pendidikan Era New Normal.” *Jurnal Aplikasi Manajemen Dan Bisnis* 7, no. 3 (2021): 734–742.

Makur, Alberta Parinters, Emilianus Jehadus, Sebastianus Fedi, Silfanus Jelatu, Viviana Murni, and Polikarpus Raga. “Kemandirian Belajar Mahasiswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Selama Masa Pandemi” *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika* 10 (2021).

- Martono, Nanang. "Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder Edisi Revisi 2," (Jakarta: Rajawali Pers, 2014) 207.
- Mawardi. "Merancang Model Dan Media Pembelajaran," *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 8 no. 1 (2016): 26-40.
- Meinert, Edward, Abrar Alturkistani, David Brindley, Alison Carter, Glenn Wells, and Car Josip. "Protocol for a Mixed-Methods Evaluation of a Massive Open Online Course on Real World Evidence." *BMJ Open* 8, no. 8 (2018): 1-5. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025188>.
- Meet, Rakesh Kumar, and Devkant Kala. "Trends and Future Prospects in MOOC Researches: A Systematic Literature Review 2013-2020." *Contemporary Educational Technology* 13, no. 3 (2021). <https://doi.org/10.30935/cedtech/10986>.
- Milligan, Colin, and Allison Littlejohn. "Why Study on a MOOC? The Motives of Students and Professionals." *International Review of Research in Open and Distance Learning* 18, no. 2 (2017): 92-102. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.3033>.
- Muchsin, H. "Peluang Dan Tantangan Perguruan Tinggi Menghadapi Revolusi Digital Di Era Society 5.0," 2021, 350-55.
- Muna, Iffatul, and Sri Rahayu. "Pemahaman Hakikat Sains Dan Inkuiri Ilmiah Calon Guru Kimia" 2, no. 2 (2017): 15-22.
- Nurhikmayati, Iik. "Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika." *Didactical Mathematics* 1, no. 2 (2019): 41-50. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>.
- Prihadi, Wisnu Rachmad. "Model Teacherpreneur Pada Pembelajaran Vokasi." *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil I*, no. 1 (2019): 50-58.
- Purworaharjo, Sigit, and Gerry Firmansyah. "Tinjauan Literatur Secara

Sistematis Pada Self-Service Business Intelligence.” *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 2018, 986–90. <http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/knsi2018/article/view/482/407>.

Putra, Pristian Hadi. “Tantangan Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Society 5.0.” *Jurnal Islamika : Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman* 19, no. 02 (2019): 99–110.

Qadir, J, and Muhammad Ali Imran. “Learning 101: The Untaught Basics.” *IEEE Potentials* 37, no. 3 (2018): 33–38. <https://doi.org/10.1109/MPOT.2017.2749408>.

Rachmawati, Rulina, Pengutipan Tupan, and R Analisis. “Analisis Bibliometrik Ilmu Dan Teknologi Pangan : Publikasi Ilmiah Di Negara-Negara Asean,” (2018): 26–40. <https://doi.org/10.24252/kah.v6a1a4>.

Rahman, Arif, and Zalik Nuryana. “Pendidikan Islam Di Era Revolusi Industri 4.0,” 2019, 34–0. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8xwp6>.

Rasul, Tareq. “The Trends, Opportunities and Challenges of Halal Tourism: A Systematic Literature Review.” *Tourism Recreation Research* 44, no. 4 (2019): 434–50.

Ratna Wilis, Dahar, *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2011).

Risdianto, E. “MOOCs Sebuah Tren Pendidikan Masa Depan.” *Prosiding Seminar Nasional*, (2021):7-12. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/5465>.

Roll, Ido, Daniel M.Russell, and Dragan Gasevic. “Learning at Scale.” *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 28, no. 4 (2018): 471–77. <https://doi.org/10.1007/s40593-018-0170-7>.

- Sahin, M. "A Comparative Analysis of Dropout Prediction in Massive Open Online Courses." *Arabian Journal for Science and Engineering* 46, no. 2 (2021): 1845–61. <https://doi.org/10.1007/s13369-020-05127-9>.
- Sandu Siyoto, M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Peneitian*, (Yogyakarta :Literasi Media Publishing, 2015).
- Santos-Espino, J, M Afonso-Suarez, and C Guerra-Artal. "Speakers and Boards: A Survey of Instructional Video Styles in MOOCs." *Technical Communication* 63, no. 2 (2016): 101–15. [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/84969185775](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/84969185775)
- Sawitri, Dara. "Revolusi Industri 4.0 : Big Data Menjawab Tantangan Revolusi Industri 4.0". *Jurnal Ilmiah Maksitek* 4, no. 3 (2020): 1–9.
- Septian, Damar. "Pembelajaran IPA Dengan Learning Cycle Berbantuan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Dan Gaya Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)* 1, no. 1 (2018): 1–13.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: PT. Rineka Cipta,2010).Sobral, S R. "Massive Open Online Courses: A Bibliometric Review." *International Journal of Information and Education Technology* 11, no. 5 (2021): 205–11. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.5.1513>.
- Sobral, S R. "Massive Open Online Courses: A Bibliometric Review." *International Journal of Information and Education Technology* 11, no. 5 (2021): 205–11. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.5.1513>.
- Spring, Hannah. "Online Learning: The Brave New World of Massive Open Online Courses and the Role of the Health Librarian."

Health Information and Libraries Journal 33, no. 1 (2016): 84–88. <https://doi.org/10.1111/hir.12134>.

Suarim, Biasri. “Hakikat Belajar Konsep Pada Peserta Didik” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 1 (2021): 75–83.

Sudira, Putu. *Metodologi Pembelajaran Vocational: Inovasi, Teori Dan Praksis*. UNY Press, 2018.

Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2016)

\_\_\_\_\_, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif*, (Alfabeth : Bandung, 2008).

Sugiyono, *Memahami Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 2005).

\_\_\_\_\_, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2016)

\_\_\_\_\_, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2007.)

Sumarsono. “Peran Massive Open Online Courses Dalam Pendidikan Agama Islam Di Era Digital.” *Ta’dibuna: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 1 (2021): 28. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v10i1.3451>.

Sumiati, Eli, Damar Septian, and F Faizah. “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Development of Scientific

Approach-Based Physics Modules to Improve Students' Science Process Skills." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 4, no. 2 (2018): 75–88. <https://doi.org/10.2572/jpfk.v4i2.2535>.

Suwardiyanto, I wayan Suardinata dan Devit. "Pengembangan Aplikasi Web Kelas Online." *Jurnal Teknologi Informatika Dan Terapan* 04, no. 01 (2017): 59–64.

Tumbul, Jacquie, *9 Habits Of Higly Effective Teacher* (London :Erlangga, 2014).

Wati, Erma, Yuberti, Antomi Saregar, Muhammad Iqbal Fasa, and Abdul Aziz. "Literature Research: Ethnoscience in Science Learning." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012087>.

Watted, A, and Miri Barak. "Motivating Factors of MOOC Completers: Comparing between University-Affiliated Students and General Participants." *Internet and Higher Education* 37 (2018): 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.12.001>.

Wibisono, Bambang. "Humaniora Dan Era Disrupsi." *E-Prosiding Seminar Nasional Pekan Chairil Anwar* 1, no. 1 (2020): 19–30.

Widayoko, Agus. "Penggunaan LMS Schoology Pada Pembelajaran Fisika SMA Materi Fluida Statis Saat Pandemi Covid-19". *JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, Vol. 6, no. 1 (2021): 13-19.

Yoon, Susan A, Katherine Miller, and Thomas Richman. "A Social Capital Design for Delivering Online Asynchronous Professional Development in a MOOC Course for Science Teachers." *Information and Learning Science* 121, no. 7 (2020): 677–93. <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2020-0061>.

Yousef, Ahmed Mohamed Fahmy, and Tamara Sumner. "Reflections on the Last Decade of MOOC Research." *Computer Applications in Engineering Education* 29, no. 4 (2021): 648–65.



<https://doi.org/10.1002/cae.22334>.

Yuberti, Antomi Saregar. *"Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika & Sains"*, (Bandar Lampung : AURA, 2017)

Zahara, Syarifah Rita. "Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA" *Relativitas* 1, no. 1 (2018): 29–34.

Zakwandi, Rizki, Chaerul Rochman, Dindin Nasrudin, Endah Kurnia Yuningsih, and Sandijal Putra. "Profil Literasi Fisika Siswa Madrasah Terhadap Mitigasi Bencana Erosi Batang Sinamar." *BELAJEA: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 1 (2018): 47. <https://doi.org/10.29240/bjpi.v3i1.279>.

Zhu, Meina, Annisa R. Sari, and Mimi Miyoung Lee. "A Comprehensive Systematic Review of MOOC Research: Research Techniques, Topics, and Trends from 2009 to 2019." *Educational Technology Research and Development* 68, no. 4 (2020): 1685–1710. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09798-x>.

Zubaidah, Siti. "Pendidikan Biologi Dalam Perkembangan Revolusi Industri." *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dengan Tema "Biologi Di Era Revolusi Industri 4.0: Riset Dan Pembelajaran" Di FKIP Univesitas Negeri Jakarta*, (2019): 1–22. <https://www.researchgate.net/profile/Siti-Zubaidah-7/publication/338252601>.

Zyoud, Sa'Ed H., and Samah W. Al-Jabi. "Mapping the Situation of Research on Coronavirus Disease-19 (COVID-19): A Preliminary Bibliometric Analysis during the Early Stage of the Outbreak." *BMC Infectious Diseases* 20, no. 1 (2020): 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05293-z>.