

# MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN BELAJAR MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS DARING DIPERGURUAN TINGGI PADA ERA INDUSTRI 4.0

Muhammad Sobri<sup>1</sup>, Nursaptini<sup>2</sup>, Setiani Novitasari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

<sup>1</sup>Email : muhammad.sobri@unram.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

<sup>2</sup>Email : nursaptini@unram.ac.id

<sup>3</sup>Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

<sup>3</sup>Email : setianinovitasari@unram.ac.id

---

## Journal info

---

### Jurnal Pendidikan Glasser

p-ISSN : 2579-5082

e-ISSN : 2598-2818

DOI:<http://10.32529/glasser.v4i1.373>

Volume : 4

Nomor : 1

Month : 2020

Issue : April

---

**Abstrak:** Tulisan ini bertujuan hendak mengelaborasi sejumlah pemikiran dan konsep yang meyakini pentingnya pembelajaran berbasis daring dalam rangka mewujudkan kemandirian belajar dan sebagai respon perkembangan informasi dan teknologi yang cepat pada era industri 4.0. metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan cara mengumpulkan literatur (bahan-bahan materi) yang bersumber dari buku, jurnal, dan sumber lainnya terkait dengan pembelajaran daring dan kemandirian belajar. Hasil kajian menyimpulkan bahwa model pelaksanaan pembelajaran berbasis daring terdiri atas: (1) model daring yang hanya melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai peserta; (2) model daring yang melibatkan tiga pihak, yaitu mahasiswa, mentor, dan dosen. Pada kedua model tersebut dapat terjadi interaksi secara *synchronous*, yakni interaksi belajar pada waktu yang bersamaan seperti dengan menggunakan *video call*, telepon atau *live chat*. Interaksi juga dapat terlaksana dengan cara *asynchronous*, yakni interaksi belajar pada waktu yang tidak bersamaan melalui kegiatan pembelajaran yang telah disediakan secara elektronik dengan menggunakan *forum* atau *message*. Dengan adanya pembelajaran berbasis daring, mahasiswa atau peserta lebih mandiri belajar dengan kata lain senantiasa tidak tergantung kepada orang lain, menetapkan tujuan belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, memiliki rasa percaya diri dan tanggung jawab serta melakukan evaluasi diri.

---

### Keywords:

Daring, Era Industri, Kemandirian Belajar

---

**Abstract:** This paper aims to elaborate on a number of thoughts and concepts that believe in the importance of online-based learning in order to realize learning independence and in response to the rapid development of information and technology in the industrial era 4.0. The research method used is the study of literature by collecting literature (material materials) sourced from books, journals, and other sources related to online learning and learning independence. The results of the study

---

---

*concluded that the online learning implementation model consisted of: (1) an online model that only involved lecturers and students as participants; (2) online models that involve three parties, namely students, mentors, and lecturers. In both models synchronous interactions can occur, namely learning interactions at the same time such as by using video calls, telephone or live chat. Interaction can also be carried out in an asynchronous manner, namely learning interactions at different times through learning activities that have been provided electronically by using forums or messages. With online learning, students or more independent participants learn in other words that they are not always dependent on others, set learning goals, diagnose learning needs, have confidence and responsibility and conduct self-evaluation.*

---

**Keywords:**

*Online, Industrial Era, Learning Independence*

---

**A. PENDAHULUAN**

Revolusi industri 4.0 merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh ekonom asal Jerman, Profesor Klaus Schwab. Dalam bukunya yang bertajuk “*The Fourth Industrial Revolution*”, Klaus mengungkap empat tahap revolusi industri yang setiap tahapannya dapat mengubah hidup dan cara kerja manusia. Revolusi industri 4.0 sendiri merupakan tahap terakhir dalam konsep ini setelah tahapan pada abad ke-18, ke-20, dan awal 1970. Tahun 2018 disebut sebagai awal zaman revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan sistem *cyber-physical*. Kini berbagai industri mulai menyentuh dunia virtual, berbentuk konektivitas manusia, mesin, dan data yang lebih dikenal dengan nama *Internet of Things* (IoT).

Banyak hal yang harus diubah oleh negara yang ingin maju, termasuk juga berlaku untuk Negara Indonesia yang terlebih pada saat ini Negara Indonesia tengah menghadapi era revolusi industri 4.0 dengan tingkat persaingan yang semakin ketat. Dari sejumlah perubahan

yang harus dilakukan, perbaikan SDM adalah salah satu hal yang harus sangat diperhatikan. Perbaikan tersebut dapat terlaksana salah satunya dengan cara mengubah metode pembelajaran dalam dunia pendidikan yang ada.

Dengan menyediakan berbagai fasilitas diperguruan tinggi yang sesuai kebutuhan dan tuntutan zaman, diharapkan mahasiswa dapat mengantongi bekal yang cukup dalam menghadapi berbagai tantangan di era revolusi industri 4.0 ini. Mengingat kondisi teknologi yang selalu berubah, diperlukan kemampuan adaptasi yang tinggi agar tidak ketinggalan zaman. Mahasiswa juga diharapkan mampu bersaing dan memiliki nilai-nilainya sendiri.

Untuk menghadapi era revolusi industri 4.0, diperlukan pembelajaran yang dapat membentuk generasi kreatif, inovatif, serta kompetitif. Hal tersebut salah satunya dapat dicapai dengan cara mengoptimisasi penggunaan teknologi sebagai alat bantu pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan *output* yang dapat mengikuti atau

mengubah zaman menjadi lebih baik. Indonesia pun perlu meningkatkan kualitas lulusan sesuai dunia kerja dan tuntutan teknologi digital.

Sudah saatnya meninggalkan proses pembelajaran yang cenderung mengutamakan hapalan atau sekadar menemukan satu jawaban benar dari soal. Metode pembelajaran pendidikan Indonesia harus mulai beralih menjadi proses-proses pemikiran yang visioner, termasuk mengasah kemampuan cara berpikir kreatif dan inovatif. Hal ini diperlukan untuk menghadapi berbagai perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Salah satu contoh pembelajaran yang cocok dengan perkembangan industri 4.0 adalah pembelajaran berbasis daring. Sistem pembelajaran berbasis daring merupakan implementasi Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi yang bertujuan untuk meningkatkan pemerataan akses terhadap pembelajaran yang bermutu.

Pembelajaran daring diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar. Namun kemandirian belajar mahasiswa masih rendah, hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Suwardi dan Ikhsan (2013, p.121) yang mengemukakan bahwa terdapat sekitar 50% mahasiswa mengaku jarang menetapkan tujuan dan strategi belajar jarang mengevaluasi strategi, jarang membuat jadwal belajar dan menepatinya, jarang mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dikuliahkan, jarang mempelajari dan mengulang kembali materi, jarang mengerjakan soal-soal latihan yang bukan tugas perkuliahan, dan jarang memanfaatkan

waktu luang untuk mempelajari materi perkuliahan. Dengan demikian, masih banyak mahasiswa yang belum memiliki kemandirian belajar. Hal tersebut dimungkinkan karena mereka kurang terbiasa dan perlu ditingkatkan lagi kemandirian belajarnya

## **B. METODOLOGI**

Pada artikel ini, Peneliti menggunakan metode studi literatur dengan cara mengumpulkan literatur (bahan-bahan materi) yang bersumber dari buku, jurnal, dan sumber lainnya terkait dengan pembelajaran daring dan kemandirian belajar.

## **C. PEMBAHASAN**

### **Pembelajaran Berbasis Daring**

Pembelajaran berbasis daring merupakan pemanfaatan jaringan internet oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran. Pendekatan pembelajaran berbasis daring memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri (*constructivism*); 2) pembelajar akan berkolaborasi dengan pembelajar lain dalam membangun pengetahuannya dan memecahkan masalah secara bersama-sama (*social constructivism*); 3) membentuk suatu komunitas pembelajar (*community of learners*) yang inklusif; 4) memanfaatkan media laman (*website*) yang bisa diakses melalui internet, pembelajaran berbasis komputer, kelas virtual, dan atau kelas digital; 5) interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan (Ditjen GTK, 2016, p.5).

Melalui pembelajaran berbasis daring dapat memberikan keluasaan kepada mahasiswa untuk mengatur waktu belajar. Mahasiswa dapat belajar tidak terikat oleh waktu, kapanpun dan di manapun. Selain itu, mahasiswa dapat berinteraksi dengan dosen baik secara *synchronous*, yakni interaksi belajar pada waktu yang bersamaan seperti dengan menggunakan *video converence*, telepon atau *live chat*, maupun *asynchronous*, yakni interaksi belajar pada waktu yang tidak bersamaan melalui kegiatan pembelajaran yang telah disediakan secara elektronik.

Dengan pemanfaatan informasi dan teknologi, mahasiswa secara maksimal dapat melaksanakan pembelajaran berbasis daring dengan cara mengakses dan mempelajari bahan perkuliahan, mengerjakan latihan-latihan (tugas), berdiskusi dan berbagi ilmu pengetahuan dan pengalaman dengan mahasiswa pembelajar lainnya. Selama proses pembelajaran, mahasiswa dapat dibimbing dan difasilitasi secara online oleh dosen.

Agar dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis daring berjalan lancar dan maksimal maka dosen harus mempersiapkan modul pembelajaran. Modul yang disusun oleh dosen harus memenuhi dua syarat yaitu pertama, mempunyai rumusan tujuan pembelajaran yang jelas, spesifik, teramati, dan terukur untuk mengubah perilaku pembelajar. Dan kedua, konten dalam modul harus relevan dengan kebutuhan pembelajar, masyarakat, dunia kerja, dan dunia pendidikan..

Modul yang disusun oleh dosen tentunya harus sesuai dengan kurikulum dan RPS. Perancangan pembelajaran sama dengan perancangan secara tatap muka. Misalnya, untuk satu semester membutuhkan waktu 16 minggu termasuk dua minggu digunakan untuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Pada dasarnya rancangan pembelajaran berbasis daring sama dengan belajar secara tatap muka (*face to face*) tapi hanya bedanya pembelajaran berbasis daring menggunakan media internet.

Partisipasi mahasiswa dalam kegiatan Pembelajaran berbasis daring ini sangat penting karena dapat mengembangkan keterampilan instruksional dan pengetahuan terhadap konten pembelajaran yang bersangkutan. Melalui sumber belajar dalam berbagai bentuk dan referensi yang tersedia di sistem pembelajaran berbasis daring, peserta dapat mengikuti pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan terkait dengan materi pembelajaran yang di sajikan.

Ada beberapa prinsip yang menjadi landasan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis daring yaitu sebagai berikut: a) rumusan tujuan pembelajaran pada setiap modul telah jelas, spesifik, teramati, dan terukur untuk mengubah perilaku pembelajar; b) konten di modul telah relevan dengan kebutuhan pembelajar, masyarakat, dunia kerja, atau dunia pendidikan; c) meningkatkan mutu pendidikan yang ditandai dengan pembelajaran lebih aktif dan mutu lulusan yang lebih produktif; d) efisiensi biaya, tenaga, sumber dan waktu, serta efektivitas program; e) pemerataan dan

perluasan kesempatan belajar; f) pembelajaran yang berkesinambungan dan terus menerus (Ditjen GTK, 2016, p.8).

Penggunaan pembelajaran berbasis daring dalam pembelajaran tentu akan bermanfaat secara positif. Adapun manfaat positif pembelajaran berbasis daring tersebut adalah: (1) sangat efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran; (2) model pembelajaran telah mampu meningkatkan penyerapan mahasiswa terhadap materi pembelajaran, dibandingkan dengan hanya menggunakan model pembelajaran tatap-muka; (3) memberikan sebuah pengalaman baru yang lebih menantang daripada model pembelajaran konvensional atau tatap-muka (Kuntarto, 2017, p. 99).

### **Kemandirian Belajar**

Kemandirian belajar menjadi salah satu karakter penting yang menjadi tujuan akhir dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 87 Tahun 2017 tentang penguatan pendidikan karakter yang menyatakan bahwa dalam rangka mewujudkan bangsa yang berbudaya melalui penguatan nilai-nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan bertanggung jawab, perlu penguatan pendidikan karakter.

Ciri kemandirian menurut Desmita (2009) yang dikutip Suhendri (2010) antara lain: kemampuan menentukan nasib sendiri, kreatif

dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, serta mampu mengatasi masalah tanpa ada pengaruh dari orang lain. Thoha (1996) dalam Sundayana (2016) mengemukakan terdapat delapan ciri kemandirian belajar, yaitu: 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif; 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain; 3) Tidak lari atau menghindari masalah; 4) Memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam; 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain; 6) Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain; 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan; serta 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Menyadari akan pentingnya kemandirian belajar mahasiswa terlebih di perguruan tinggi, maka harus diupayakan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran yang bisa melibatkan mahasiswa secara penuh dalam proses pembelajaran, mendorong mahasiswa mampu menyusun sendiri pengetahuannya, menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mereka dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dapat berpikir kreatif dan inovatif serta rasional. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya (2018) yang menegaskan bahwa masyarakat modern yang berkembang pesat membutuhkan individu yang memiliki kemampuan untuk berpikir, bertindak, dan berkomunikasi secara kreatif. Kreatifitas mahasiswa atau mahasiswa

dibangun melalui pembelajaran yang dimulai dengan menekankan aspek kemandirian.

### **Mewujudkan Kemandirian Belajar melalui Pembelajaran Berbasis Daring**

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran.

Perkembangan itu mulai dimanfaatkan oleh beberapa perguruan tinggi di Indonesia dalam penyelenggaraan program pendidikannya. Program tersebut dikenal sebagai program pembelajaran daring atau sistem *e-learning/ online learning*. Pembelajaran berbasis daring sendiri dapat di pahami sebagai diselenggarakan proses belajar oleh perguruan tinggi yang mahasiswa dan dosen selaku instruktur berada di lokasi terpisah sehingga memerlukan sistem telekomunikasi interaktif untuk menghubungkan keduanya dan berbagai sumber daya yang diperlukan didalamnya.

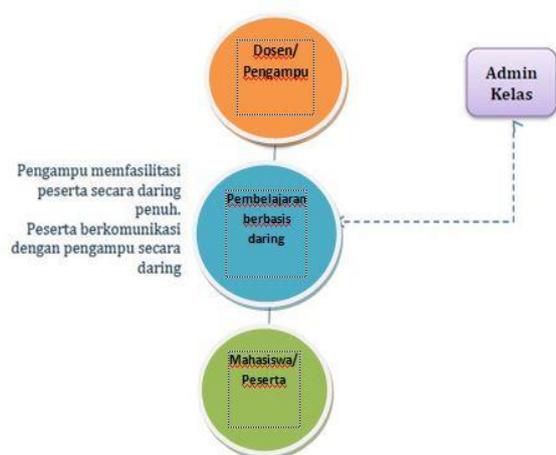
Perkembangan teknologi memungkinkan pembelajaran di seperti dalam kelas dapat diakses di rumah. Komunikasi dapat terjadi dua arah pada pembelajaran berbasis daring antara dosen dan mahasiswa akan semakin baik karena banyak pilihan media komunikasi yang tersedia. Media komunikasi yang banyak memungkinkan dosen memberikan perkuliahan secara langsung

melalui video conference atau rekaman. Pada proses selanjutnya, mahasiswa dapat memutar kembali video atau rekaman tersebut berulang kali sebagai materi pembelajaran bila mana ada materi yang susah untuk dipahami.

Kemandirian belajar sebagai bagian penting dalam pendidikan karakter sangat penting untuk diwujudkan karena pembelajaran era sekarang sudah bergeser dari paradigma "*teacher centered*" kepada "*student centered*". Dosen tidak lagi menjadi tokoh utama yang memegang peran penting dalam proses pengajaran, saat ini mahasiswa yang diarahkan untuk aktif dan diajak untuk belajar mandiri serta mengeksplorasi kemampuannya dalam kegiatan belajar mengajar. Kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada bantuan dari orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari

Sebagaimana dijelaskan oleh Ditjen GTK (2016:6) bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis daring dapat dilakukan dengan dua model yaitu sebagai berikut. Model yang pertama yakni pembelajaran berbasis daring pada model ini hanya melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai peserta. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputer, mahasiswa secara penuh melakukan pembelajaran berbasis daring dengan mengakses

dan mempelajari bahan ajar yang dibuat oleh dosen, mengerjakan lembar kerja, berdiskusi serta berbagi ilmu pengetahuan dan pengalaman dengan mahasiswa lainnya. Selama proses pembelajaran, mahasiswa difasilitasi secara daring penuh oleh dosen.



Gambar 1: Model Pertama Pembelajaran Berbasis Daring

Model yang kedua yakni melibatkan mahasiswa, mentor (ditunjuk oleh dosen) dan dosen. Pembelajaran berbasis daring model ini dilakukan secara daring penuh dengan menggabungkan interaksi antara mahasiswa, mentor dan atau dosen.



Gambar 2: Model Kedua Pembelajaran Berbasis Daring

Pembelajaran berbasis daring harus dilakukan dengan berpegang pada prinsip

pembelajaran bersifat terbuka, belajar mandiri, belajar tuntas, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, menggunakan teknologi pendidikan lainnya dan/atau pembelajaran terpadu (Dirjen Pembelajaran Dan Kemahasiswa, 2016: 14). Dengan adanya pembelajaran berbasis daring diharapkan mahasiswa lebih mandiri dalam hal belajar. Mahasiswa senantiasa tidak tergantung kepada orang lain, menetapkan tujuan belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, memiliki rasa percaya diri dan tanggung jawab serta melakukan evaluasi diri.

Kemandirian belajar yang dipadukan dengan keaktifan mahasiswa untuk menunjang proses pembelajaran sangatlah bergantung pada kondisi saat ini. Teknologi sudah berkembang pesat dan merambah kepada dunia pendidikan. Insitutsi pendidikan sudah banyak menyediakan fasilitas wifi yang setiap mahasiswa dapat mengaskesnya untuk keperluan belajar seperti mencari jurnal untuk referensi keperluan pembuatan makalah, mencari buku elektronik untuk keperluan penulisan skripsi dan lain sebagainya. Selain itu, proses pembelajaran dapat dilaksanakan dengan daring (moda dalam jaringan) atau istilah bahasa inggrisnya adalah online.

Tumbuhnya kemandirian belajar mahasiswa diwujudkan dalam bentuk meningkatnya keyakinan diri. Berkaitan dengan keyakinan diri sebagai indikator kemandirian belajar, Suwardi dan Ikhsan (2013:121) mengidentifikasi bahwa sebagian besar mahasiswa mengaku jika megalami kesulitan,

mereka berusaha menyelesaikannya dengan cara mencari referensi, berdiskusi dengan teman, atau bertanya pada dosen, yakin dapat mengikuti kegiatan perkuliahan dengan baik, yakin dapat memperoleh nilai yang baik dalam perkuliahan, yakin dapat menyelesaikan masalah atau soal dengan baik, dan mengetahui kelebihan dan kekurangan mereka. Ditinjau dari aktivitas mahasiswa dalam mengikuti kegiatan perkuliahan, sebagian besar mahasiswa mengaku dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas sudah selayaknya perguruan tinggi menggunakan jaringan internet dalam proses pembelajaran. Mau tidak mau hal ini harus dilakukan. Kalau tidak maka perguruan tinggi akan tertinggal dengan perubahan-perubahan yang terjadi dalam dunia pendidikan terlebih pada era industri 4.0. Harapannya adalah perguruan tinggi hendaknya selalu terdepan dalam perubahan-perubahan yang terjadi dalam dunia pendidikan.

#### D. PENUTUP

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis daring sangat tepat diterapkan di setiap perguruan tinggi guna menjawab tantangan perkembangan zaman pada era industri 4.0. Pembelajaran berbasis daring merupakan salah satu cara mewujudkan kemandirian belajar dengan prinsip pembelajaran bersifat terbuka, belajar mandiri, belajar tuntas, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi,

menggunakan teknologi pendidikan lainnya dan/atau pembelajaran terpadu perguruan tinggi.

#### E. REFERENSI

- Dirjen Pembelajaran Dan Kemahasiswa, 2016. *Panduan Penjaminan Mutu Proses Pembelajaran Daring PDITT*. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Ditjen GTK Kemendikbud. 2016. *Petunjuk Teknis Program Peningkatan Guru Pembelajar Moda dalam Jaringan (Daring)*. Jakarta.
- Kuntarto, E. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, Vol. 3, No. 1, Hal. 99 - 110.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Jakarta: Kemdikbud
- Suhendri, H. (2010). Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif* 1(1): 29-39 ISSN: 2088-351X.
- Sundayana, R. (2016). Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Dalam Pelajaran Matematika. *Mosharafa*. Vol. 5, No. 2 Hal. 75-84.
- Suwardi, E., R., dan Ikhsan, J. 2013. Peningkatan Prestasi Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Dan Cooperative Learning. *Cakrawala Pendidikan, Februari*. Th. XXXII, No. 1, Hal. 116-124.
- Wijaya, A. (2018). How do open-ended problems promote mathematical creativity? A reflection of bare mathematics problem and contextual problem. *Journal of Physics: Conf. Series* 983 (2018) 012114, *International Conference on Mathematics, Science and Education 2017 (ICMSE2017)*