

PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL DI JURUSAN KIMIA FMIPA UNNES**Nanik Wijayati*, Ersanghono Kusuma, dan Sri Susilogati Sumarti**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp (024)8508035
E-mail: nanikanang@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknik informatika dan komputer (TIK) yang semakin pesat membawa dampak terhadap dunia pendidikan saat ini. Di sisi lain, berubahnya paradigma pendidikan yang sebelumnya menganut *teacher-centered learning* menjadi *student-centered learning*, membawa perubahan yang sangat signifikan terhadap metode-metode pembelajaran yang dikembangkan saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa kimia melalui pembelajaran berbasis digital. Teknologi digital telah berkembang luas, akan tetapi belum dimanfaatkan dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi awal di Jurusan Kimia UNNES, dosen mengalami kesulitan dalam menciptakan suasana belajar yang berpusat pada aktivitas mahasiswa, sehingga dosen masih menjadi sumber utama pembelajaran. Permasalahan tersebut berimplikasi pada kualitas pembelajaran di Jurusan Kimia, yang selama ini belum menggunakan pembelajaran secara digital. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menerapkan pembelajaran berbasis digital melalui tiga tahapan yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), dan refleksi (*see*). Pada tahap perencanaan, membuat skenario pembelajaran digital. Pada tahap pelaksanaan, mengimplementasikan skenario di dalam kelas. Selama pembelajaran, dilakukan observasi oleh *tim teaching*. Tahap refleksi dilakukan untuk mereview proses pembelajaran dengan pusat perhatian pada aktivitas dan partisipasi mahasiswa di kelas. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis digital menjadi salah satu pilihan untuk memenuhi kebutuhan memperbaiki kualitas pembelajaran kimia di UNNES. Pengaruh strategi pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar siswa adalah sebesar 52,8 %

Kata kunci: *pembelajaran kimia, digital learning, teknologi digital*

ABSTRACT

The rapid development of informatics and computer technology (ICT) has an impact on the world of education today. On the other hand, changes in the educational paradigm that previously embraced *teacher-centered learning* became *student-centered learning*, bringing very significant changes to the development of learning methods at this time. This study aims to improve student chemistry learning outcomes through digital based learning. Digital technology has developed widely, but has not been utilized in learning. Based on preliminary observations in the Department of Chemistry at UNNES, lecturers have difficulty in creating a learning atmosphere centered on student activities, so that lecturers are still be the main source of learning. These problems have implications for the quality of learning in the Department of Chemistry, which so far has not used digital learning. This study is a qualitative descriptive study by applying digital based learning through three stages, namely planning, implementation, and reflection (*see*). At the planning stage, create a digital learning scenario. In the implementation phase, apply the scenario in the class. During learning, observations are carried out by the teaching team. The reflection phase is conducted to review the learning process with a focus on student activities and class participation. The results of this study prove that digital based learning is one option that can meet the need to improve the quality of learning chemistry at the UNNES. The effect of digital-based learning strategies on student learning outcomes is 52.8%

Keywords: *chemical learning, digital learning, digital technology*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknik informatika dan komputer (TIK) yang semakin pesat membawa dampak terhadap dunia pendidikan saat ini. Di sisi lain, berubahnya paradigma pendidikan yang dulunya menganut *teacher-centered learning* menjadi *student-centered learning*, membawa perubahan yang sangat signifikan terhadap metode-metode pembelajaran yang dikembangkan saat ini (Basori, 2013). Dosen sudah mulai mengarahkan mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan dengan memanfaatkan fasilitas yang menunjang. Dalam hal ini fasilitas yang dimaksud adalah kemudahan penggunaan internet di kampus serta pemanfaatan jejaring sosial untuk pendidikan. *Social Networking Sites (SNS)*, atau sering disebut sebagai situs jejaring sosial adalah layanan berbasis web yang memungkinkan individu untuk (1) membangun profil publik atau semi-publik dalam sistem yang terbatas, (2) membuat daftar pengguna lain dalam grup, dan (3) melihat dan berinteraksi dengan orang lain dalam situs jaringan social (Boyd dan Ellison, 2008). Dengan situs jejaring sosial, para penggunanya bisa dengan mudah berpartisipasi, berbagi, dan menciptakan sesuatu dengan mudah dan cepat.

Perkembangan terbaru dari jejaring sosial seperti *Facebook* dan *Twitter* membawa peluang baru tidak hanya untuk bersosialisasi, tetapi juga untuk berbagi pengetahuan dan pembelajaran (Eid dan Al-Jabri, 2016). Namun Junco (2013) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa banyak mahasiswa yang

menghabiskan waktunya untuk membuka *Facebook* hanya untuk hiburan semata. Situs jejaring sosial pada saat ini sangat berkembang pesat, salah satu diantaranya adalah *Edmodo*.

Edmodo merupakan situs jejaring sosial berbasis lingkungan kampus (*School Based Environment*). *Edmodo* diciptakan menggunakan konsep *social networking*, yang mengacu pada jejaring sosial *Facebook* sehingga sistem ini memiliki fitur yang mirip dengan Facebook (Basori, 2013). Selain untuk media jejaring sosial, *Edmodo* juga mendukung proses pembelajaran kimia secara digital.

Hasil penelitian penggunaan situs jejaring sosial *Edmodo* oleh Enriquez (2014) diperoleh bahwa situs jejaring sosial *Edmodo* baik digunakan sebagai alat tambahan bagi pembelajaran di kelas karena memungkinkan mahasiswa untuk meningkatkan belajar mereka melalui partisipasi aktif dalam diskusi online. Pemanfaatan jejaring sosial bisa dikolaborasikan dengan model pembelajaran yang sudah ada, seperti model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu strategi atau pendekatan yang dirancang untuk membantu proses belajar sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada pola pemecahan masalah yakni mulai dari analisis, rencana, pemecahan, dan penilaian yang melekat pada setiap tahap (Tany dan Utami, 2013). Model pembelajaran berbasis masalah diaplikasikan oleh Haryadi *et al.*, (2015) dengan melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran, mengaitkan

materi dengan masalah-masalah nyata yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar mandiri. Mahasiswa melakukan pengamatan, mencari informasi, mengungkapkan gagasan, bertanya, menjawab dan saling berdiskusi dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian Ikman *et al.*, (2016), Gholami *et al.* (2016), Sulaiman (2013) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa bila dibandingkan penggunaan model pembelajaran konvensional. Sedangkan Liliawati (2011), Ersoy and Baser (2014), Sinprakob and Songkram (2015) dalam penelitiannya menemukan hasil bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa. Peningkatan hasil belajar mahasiswa ditunjukkan pada penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (Wijayati *et al.*, 2013; Wiradana, 2013).

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan, belajar mengajar di Jurusan Kimia, didapatkan hasil: (1) proses belajar mahasiswa hanya terfokus pada apa yang disampaikan dosen; (2) kegiatan belajar mengajar terjadi satu arah dari dosen ke mahasiswa; (3) mahasiswa cenderung pasif dan kurang kritis; (4) kreativitas mahasiswa dalam belajar kimia di kelas masih kurang; (5) hasil belajar mahasiswa belum optimal; (6) dosen hanya menggunakan media konvensional; (7) motivasi belajar kimia mahasiswa masih rendah; (8) pengaruh dari jejaring sosial

yang digunakan mahasiswa membuat mengabaikan mata kuliah.

Adanya permasalahan di dalam pembelajaran kimia tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang bisa meminimalisasi permasalahan di era disrupsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa kimia dan berapakah besar peningkatan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Prodi Pendidikan Kimia pada semester Genap tahun 2017/2018. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester IV. Variabel bebas adalah model/ strategi pembelajaran digital berbasis masalah, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar mahasiswa.

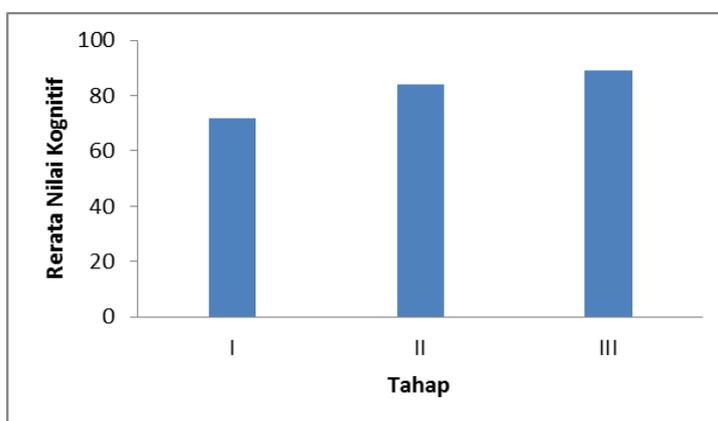
Strategi pembelajaran berbasis digital dilakukan dengan 6 tahapan. Tahapan pertama (P: *Predict*=prediksi), pengajar disajikan sebuah fenomena tentang pokok bahasan laju reaksi, sehingga pengajar dapat memprediksikan hasil fenomena individu dan membenarkan prediksi mahasiswa. Tahapan kedua (D: *Discuss*=Diskusikan) mahasiswa berdiskusi dengan grupnya untuk berbagi ide-ide dan merenungkan bersama. Tahapan ketiga (E: *Explain*=jelaskan), mahasiswa dalam setiap kelompok diminta untuk mencapai solusi bersama tentang suatu fenomena dan memberi hasilnya ke kelompok lain melalui diskusi seluruh kelas. Setelah itu mahasiswa bekerja dalam kelompok melakukan eksperimen dan mencatat

pengamatan secara individu. Langkah keempat (O: *Observe*=mengamati), mahasiswa mengamati perubahan fenomena dan pengajar memberi bimbingan untuk melakukan pengamatan yang relevan dengan target konsep. Langkah kelima (D: *Discuss*=Diskusikan), mahasiswa diminta mendiskusikan prediksi dan pengamatan yang sebenarnya yang dibuat pada langkah awal. Mahasiswa diminta untuk menganalisis, membandingkan, dan mengkritik teman sekelas dalam kelompok. Langkah keenam (E: *Explain*=jelaskan) mahasiswa menghadapi semua perbedaan antar pengamatan dan prediksi sehingga mahasiswa mulai menyelesaikan kontradiksi yang mungkin ada di antara keyakinannya.

Pada kelas eksperimen, diterapkan model pembelajaran berbasis digital, sedangkan kelas kontrol menggunakan tidak menggunakan model pembelajaran berbasis digital. Hasil belajar diperoleh dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing pada kelas kontrol dan eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai tes siswa terhadap hasil evaluasi *pre test* adalah 62,88. Sedangkan pada hasil evaluasi *posttest* tahap I, tahap II dan tahap III berurut-turut adalah 72; 84 dan 89. Berdasarkan diagram batang pada Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes mahasiswa meningkat.



Gambar 1. Hasil tes kognitif siswa pada tiga siklus/ tahap

Peningkatan hasil belajar ini karena strategi pembelajaran berbasis digital merupakan proses pembelajaran antar anggota kelompok yang saling berinteraksi terhadap pengakuan tim dan tanggung jawab kelompok. Siswa merasa lebih nyaman mengeluarkan pendapat dan memberikan jawaban atas soal-soal yang ada tanpa merasa takut salah, serta saling

melengkapi pendapat teman untuk mendapatkan jawaban yang tepat. Kondisi ini dapat berdampak positif terhadap hasil belajar. Hal demikian sesuai dengan kerucut pengalaman belajar bahwa siswa belajar 10% dari yang membaca, 20% dari yang didengar, 30% dari yang dilihat, 50% dari yang dilihat dan didengar, 70% dari

yang dilakukan, 90% dari yang dilakukan dan dikatakan.

Pada strategi pembelajaran berbasis digital terdapat penghargaan kelompok yang dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan belajar dan saling membantu antar anggota kelompok. Nilai penghargaan itu diambil dari nilai tes diskusi kelompok setiap pembelajaran. Skor/ nilai perkembangan individu

digunakan untuk mengetahui perkembangan belajar tiap siswa yaitu dengan membandingkan nilai tes individu yang pertama dengan yang kedua. Selain itu digunakan juga untuk menghitung skor kelompok yaitu skor perkembangan dibagi dengan jumlah kelompok itu. Skor kelompok ini digunakan untuk memberikan penghargaan kelompok dengan tujuan untuk memotivasi belajar siswa.

Tabel 1. Frekuensi dan proporsi tentang nilai pemahaman mahasiswa

Kategori	Pretest		Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Paham	1	4	4	14	9	32	15	54
Paham sebagian	5	18	4	18	4	18	4	14
Paham sebagian dengan salah konsep yang spesifik	7	25	3	25	2	21	5	18
Salah konsep yang spesifik	7	25	3	21	2	18	4	14
Tidak paham	8	28	4	21	2	11	0	0

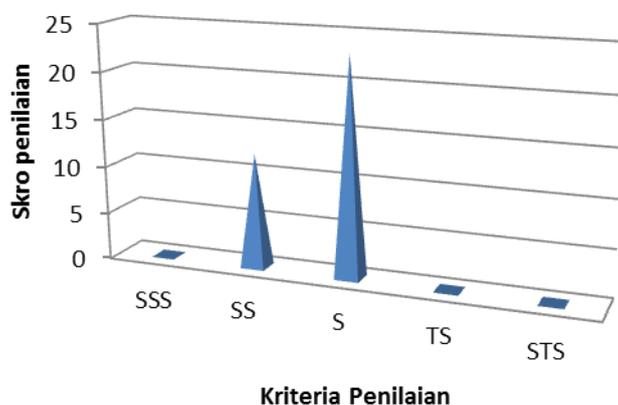
Dalam Strategi pembelajaran berbasis digital, mahasiswa bekerja sama dalam suatu kelompok kecil yang kemampuannya berbeda untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik. Tujuan dibentuk kelompok adalah untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa terlibat secara aktif dalam proses berfikir dan kegiatan belajar. Pada penelitian ini, peneliti membagi kelompok secara permanen. Kelompok yang lebih permanen dapat menghemat waktu, memudahkan pengelolaan kelas dan meningkatkan semangat saling membantu karena siswa saling mengenal dengan cukup baik dan terbiasa dengan cara belajar dengan teman sendiri.

Pada penilaian aspek afektif dan psikomotorik, siswa dituntut untuk belajar aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Baik dari segi aspek afektif maupun aspek psikomotorik siswa meningkat dari tahap I, II dan III. Siswa lebih berkreaitif karena kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan strategi pembelajaran berbasis digital, sehingga mereka lebih cepat berfikir kritis dan kreatif. Dengan adanya metode ini, siswa dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan hasil angket siswa terhadap pembelajaran, maka dapat diketahui besarnya pengaruh strategi pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar siswa yaitu dengan uji kelinieran dan koefisien determinasi. Dari

hasil perhitungan besarnya pengaruh strategi pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar siswa sebesar 52,8 %. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya strategi pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia organik yang pada akhirnya dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar kimia. Melihat adanya pengaruh yang positif dalam strategi pembelajaran berbasis digital

terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia organik, maka pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis digital dapat digunakan sebagai acuan bagi guru untuk menggunakan strategi pembelajaran berbasis digital pada proses pembelajaran kimia. Adapun hasil angket siswa terhadap dengan strategi pembelajaran berbasis digital ini dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil angket mahasiswa terhadap strategi pembelajaran berbasis digital

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menjawab setuju 23% dan yang sangat setuju 12%, bahwa metode pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran, dosen berfungsi sebagai fasilitator yaitu berperan memberikan pengarahan dan bimbingan kepada mahasiswa agar mahasiswa menemukan konsep yang dipelajari sendiri. Kesimpulan materi yang telah dipelajari juga dibuat bersama-sama oleh mahasiswa dan dosen memberikan penekanan saja. Adanya keaktifan

mahasiswa tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis digital ini dapat mengkaji prestasi belajar siswa sehingga strategi ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa secara optimal. Melihat adanya pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar siswa maka strategi pembelajaran berbasis digital dapat digunakan sebagai acuan bagi dosen untuk menggunakan strategi ini pada proses pembelajaran kimia.

Pada penelitian ini ada beberapa kendala, diantaranya (1) pada awalnya

mahasiswa kurang menerima dan memahami strategi pembelajaran berbasis digital, (2) keterbatasan waktu mengakibatkan kurangnya waktu untuk mempelajari materi. Hal ini disebabkan karena pembelajaran berkelompok memerlukan pengelolaan kelas yang lebih memakan waktu daripada pembelajaran yang biasa, dan (3) keterbatasan buku-buku kimia yang digunakan sebagai sumber belajar dalam diskusi kelompok

SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa kimia. Pengaruh strategi pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar siswa adalah sebesar 52,8 %. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya strategi pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia organik yang pada akhirnya dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Basori, 2013, Pemanfaatan Social Learning Network "Edmodo" dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM, *Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi*, Vol 4, No 2, Hal 99-105
- Birgili, B., 2015, Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, Vol 2, No 2, Hal 71-80.
- Boyd, D. M., dan Ellison, N. B., 2008, Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship, *Journal of*

Computer-Mediated Communication, Vol 13, No 1, Hal 210-230.

- Cankaya, S., Durak, G., dan Yunkul, E., 2013, Using Educational Social Networking Sites in Higher Education: Edmodo through the Lenses of Undergraduate Students. *European Journal of Educational Technology*, Vol 1, No 1, Hal 1-23.
- Celik, P., Onder, F., dan Silay, I., 2011, The Effects of Problem Based Learning on The students' Success in Physics Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol 28, Hal 656-660.
- Eid, M.I.M., dan Al-Jabri, I. M., 2016, Social Networking, Knowledge Sharing, and Student Learning : The Case of University Students. *Elsevier. Computers in Human Behavior*, Vol 99, Hal 14-27.
- Enriquez, M. A. S., 2014, Students' Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning. *DLSU, Research Congress 2014, De La Salle University, Manila, Philippines*, Hal 1-6.
- Ersoy, E., dan Baser, N.E., 2014, The effects of Problem-based Learning Method in Higher Education on Creative Thinking, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol 116, Hal 3494-3498.
- Gholami, M., Moghadam, P.K., Mohammadipoor, F., Tarahi, M.J., Sak, M., Toulabi, T., dan Pour, A. H.H., 2016, Comparing The Effects of Problem-Based Learning and The Traditional Lecture Method on Critical Thinking Skills and Metacognitive Awareness in Nursing Students in A Critical Care Nursing Course, *Nurse Education Today Journal*, Vol 45, Hal 16-21.
- Graaff, E.D. dan Kolmos, A., 2003,. Characteristic of Problem Based Learning, *International Journal Engineering*, Vol 19, No 5, Hal 657-662

- Ikman, Hasnawati, dan Rezky, M.F., 2016, Effect of Problem Based Learning (PBL) Models of Critical Thinking Ability Students on The Early Mathematics Ability, *International Journal of Education and Research*, Vol 4, No 7, Hal 361-374.
- Junco, R., 2013, Comparing Actual and Self-Reported Measures of Facebook Use, *Elsevier . Computers in Human Behavior*, Vol 29, Hal 626-631.
- Kong, L.N., Qin, B., Zhou, Y.Q., Mou, S.Y., dan Gao, H.M., 2014, The effectiveness of problem-based learning on development Of nursing students' critical thinking: A systematic review and meta-analysis, *International Journal of Nursing Studies*, Vol 51, Hal 458–469.
- Mao, J., 2014, Social media for learning: A Mixed Methods Study on High School Students' Technology Affordances And Perspectives. *Elsevier, Computers in Human Behavior*, Vol 33, Hal 213-223.
- Nee, C.K., 2014, The Effect Of Educational Networking On Students' Performance Inbiology, *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, Vol 3, No 1, Hal 21-41.
- Patel, A. S., Darji, H., dan Mujapara, J. A., 2013, A Survey on Role of Intelligent Community and Social Networking to Enhanced Learning Process of Students and Professionals, *International Journal of Computer Applications*, Vol 69, No 4, Hal 14-17.
- Saeed, S.J.G.M. dan Rousta, S. N., 2013, The Effect of Problem-Based Learning on Critical Thinking Ability of Iranian EFL Students, *Journal of Academic and Applied. Studies (Special Issue on Applied Linguistics)*, Vol 3, No 7, Hal 1-14.
- Sendag, S. dan Odabas, H.F., 2009, Effects of an Online Problem Based Learning Course on Content Knowledge Acquisition and Critical Thinking Skills, *Elsevier-Computers & Education Journal*, Vol 53, Hal 132-141.
- Sinprakob, S. dan Songkram, N., 2015, A Proposed Model of Problem-Based Learning on Social Media in Cooperation with Searching Technique to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol 174, Hal 2027-2030.
- Sulaiman, F., 2013, The Effectiveness of PBL Online on Physics Students' Creativity and Critical Thinking: A Case Study at Universiti Malaysia Sabah, *International Journal of Education and Research*, Vol 1, No, 3, Hal 1-18.
- Zabit, M.N.M., 2010, Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia : A Literature Review, *American Journal of Business Education*, Vol 3, No 6, Hal 19-32.