

Kerangka Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Problem-Solving dan Pengetahuan Mahasiswa

Sri Winarno¹, Yupie Kusumawati²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Dian Nuswantoro, Semarang
e-mail: ¹sri.winarno@dsn.dinus.ac.id, ²yupie@dsn.dinus.ac.id

Diterima: 31 Juli 2021; Direvisi: 8 Desember 2021; Disetujui: 10 Desember 2021

Abstrak

Desain pembelajaran dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Desain pembelajaran meliputi pendekatan dan perlengkapan yang digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu perlengkapan pembelajaran adalah multimedia. Multimedia adalah salah satu sarana pendukung pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa. Namun demikian, masih banyak perguruan tinggi yang belum memanfaatkan multimedia dalam proses belajar mengajar. Sebagian besar perguruan tinggi masih menggunakan pendekatan tradisional/direct instruction, dimana lingkungan belajar dalam suasana yang pasif. Selain itu, pendekatan ini menyebabkan prestasi, minat, dan perilaku serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menjadi rendah. Oleh karena itu, tulisan ini menawarkan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara multimedia dengan pendekatan pembelajaran Direct Instruction dan Problem-Based Learning (mDPBL). Pendekatan ini diharapkan mampu menjadi alternatif pembelajaran dalam menangani permasalahan diatas. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya kerangka inovasi pembelajaran yang digunakan untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran. Kerangka ini terdiri dari empat aktifitas utama yaitu pengenalan dan identifikasi masalah, mendefinisikan masalah dan solusi, evaluasi dan kesimpulan dan luaran pembelajaran.

Kata kunci: multimedia, direct instruction, problem-based learning, pendekatan mDPBL

Abstract

Instructional design is designed to achieve learning objectives. Instructional design includes approaches and equipment used in the learning process. One of the learning tools is multimedia. Multimedia is an effective means of supporting learning to improve student understanding. However, there are still many universities that have not utilized multimedia in the teaching and learning process. most universities still use the traditional approach / direct instruction, where the learning environment is in a passive atmosphere. In addition, this approach causes students' achievement, interest, and behavior and ability to solve problems to be low. Therefore, this paper offers an integrated learning approach between multimedia with Direct Instruction and Problem-Based Learning (mDPBL) learning approaches. This approach is expected to be an alternative learning in dealing with the above problems. The result of this study is the creation of a learning innovation framework that is used to measure knowledge and solve problems in the learning process. This framework consists of four main activities, namely introduction and problems, defining problems and solutions, evaluation and conclusions and learning outcomes.

Keywords: *Multimedia, Direct Instruction, Problem Based Learning, mDPBL Approach*

1. PENDAHULUAN

Desain pembelajaran dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Desain pembelajaran meliputi pendekatan [1] dan piranti/alat [2] yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Rias dan Zaman salah satu piranti/alat yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran adalah multimedia [3]. Multimedia adalah kombinasi dari beberapa elemen media seperti teks, suara, video, dan gambar [4]. Dalam penelitiannya, Ossai-Ugbah, Ogunrombi, dan Ameh mengungkapkan bahwa 73% keberhasilan proses pembelajaran karena menggunakan multimedia [5]. Dengan kata lain, multimedia adalah salah satu piranti/alat yang penting dan dibutuhkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Sementara itu, [6] menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran adalah suatu proses/sistem yang terstruktur berdasar pada aktifitas antara dosen dan mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Edge, dan Richards menambahkan bahwa aktifitas antara dosen dan mahasiswa di kelas merupakan salah satu komponen pendekatan pembelajaran [7]. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dikenal dan digunakan saat ini diantaranya adalah pendekatan *direct instruction* (DI) dan *problem-based learning* (PBL).

Kita ketahui bahwa sebagian besar pendidikan tinggi masih menggunakan DI dalam proses pembelajaran. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa DI merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan pengetahuan siswa [8],[9],[10]. DI merupakan pendekatan *teacher-centred* dimana penyampaian pengetahuan dilakukan secara searah [11],[12]. Carnine menambahkan bahwa dalam DI, pengetahuan disampaikan dengan interaksi face-to-face antara dosen dan mahasiswa [13]. Materi disampaikan secara berurutan dan dilakukan didalam kelas. Namun demikian, pendekatan pembelajaran DI menyebabkan rendahnya kemampuan *problem-solving* pada mahasiswa [14]. Adapun pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan *problem-solving* adalah PBL

Oleh karena itu, tulisan ini menawarkan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara multimedia dengan pendekatan pembelajaran *Direct Instruction* dan *Problem-Based Learning* (mDPBL) diharapkan mampu menjadi alternatif pembelajaran dalam menangani permasalahan diatas. Kerangka pembelajaran ini dibuat khususnya untuk mengukur prestasi, minat, perilaku dan kemampuan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran. Kerangka ini terdiri dari empat aktifitas yaitu konteks pembelajaran, kebutuhan, desain dan luaran pembelajaran.

2. STUDI LITERATUR

2.1. Desain pembelajaran (*Instructional Design*)

Desain pembelajaran digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang didalamnya meliputi pendekatan pembelajaran dan alat/piranti yang digunakan dalam proses pembelajaran [1],[2]. Desain pembelajaran dibuat bertujuan untuk meningkatkan performa proses pembelajaran. Desain pembelajaran terdiri dari analisis, desain, implementasi dan pengembangan serta evaluasi. Hal serupa juga dijelaskan oleh Kemp, Morrison dan Rose bahwa desain pembelajaran terdiri dari desain, pengembangan, evaluasi dan pengelolaan proses pembelajaran [15]. Branch menambahkan bahwa desain pembelajaran adalah proses dari analisis, desain, pengembangan (*development*), implementasi dan evaluasi (ADDIE) [16]. Dengan demikian, desain pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain bahwa sebuah proses pembelajaran diperlukan strategi dan desain yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

2.2. Pendekatan Pembelajaran (*Teaching approach*)

Menurut Skutil pendekatan pembelajaran adalah sebuah desain aktivitas yang berorientasi pada dosen dan mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran [6]. Rogers menambahkan bahwa pendekatan pembelajaran merupakan aktifitas yang esensial dalam mencapai tujuan pembelajaran [1]. Dengan kata lain, pendekatan pembelajaran adalah sebuah desain/kerangka pembelajaran yang memuat aktifitas-aktifitas dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Beberapa pendekatan pembelajaran yang digunakan saat ini adalah pendekatan *direct instruction* (DI) dan *problem-based learning* (PBL).

Pendekatan pembelajaran yang sangat populer saat ini adalah DI. Menurut Rosenshine, DI merupakan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada aktifitas dosen [8]. Pendapat yang sama juga di jelaskan oleh Blumberg, bahwa DI adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada aktifitas guru dan bukan berpusat pada siswa dimana guru mengajar secara langsung kepada siswa dan tidak membutuhkan umpan balik [11]. Dalam proses pembelajaran saat ini, sebagian besar pendidikan tinggi masih menggunakan DI sebagai pendekatan pembelajaran. Beberapa penelitian mengungkap bahwa DI merupakan strategi/desain pembelajaran yang baik dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa [17],[9],[10].

Pendekatan lain yang saat ini masih dikembangkan di pendidikan tinggi adalah PBL. PBL adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada aktifitas mahasiswa. Beberapa peneliti mendefinisikan PBL adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang mengembangkan lingkungan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student-centred*) dan kemampuan pemecahan masalah (*problem-solving skill*).

PBL adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang focus dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Beker dan Maunsiyat bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran PBL [16]. Salah satu karakteristik PBL adalah pembelajaran berbasis kelompok, sehingga memudahkan dosen dalam memantau/mengelola lingkuan belajar di dalam dan diluar kelas [18]. Sementara itu, Barrow dan Savery mendefinisikan beberapa karakteristik PBL adalah sebagai berikut: (1) Pembelajaran berbasis mahasiswa; (2) Penyelesaian masalah tidak terstruktur; (3) Dosen sebagai fasilitator; (4) Pembelajaran berkelompok (5-6 mahasiswa) [19].

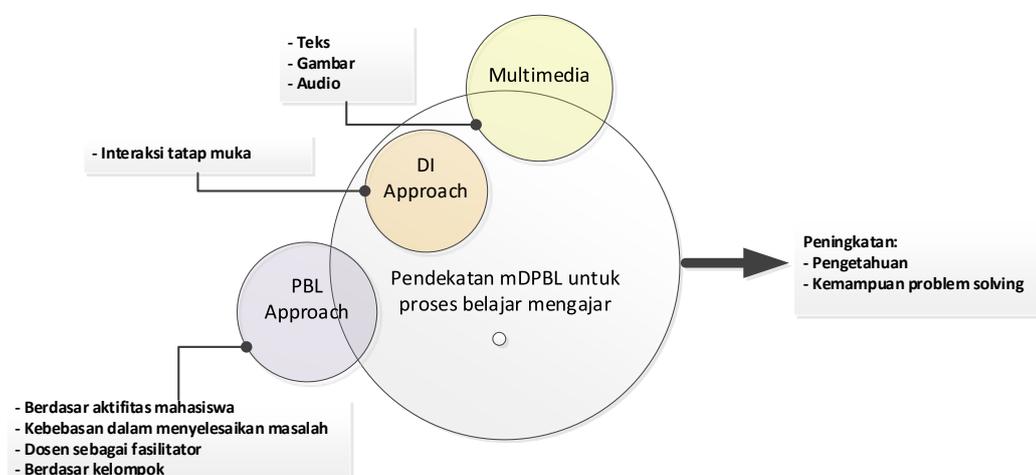
2.3. Multimedia

Saat ini perguruan tinggi sedang melakukan perubahan dari pendekatan tradisional ke pendekatan pembelajaran yang efektif. Perguruan tinggi telah menemukan multimedia sebagai pendekatan yang efektif dalam proses belajar mengajar. Menurut Rias dan Zaman, multimedia adalah sebuah alat/piranti yang terdiri dari kombinasi dari beberapa media seperti video, audio, teks, and gambar yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran [12]. Dalam pembelajaran, multimedia bisa membantu dosen dan mahasiswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Multimedia bisa menjadi salah satu cara komunikasi antara dosen dengan mahasiswanya. Dengan demikian, multimedia membuat proses belajar mengajar lebih menarik [20].

Sebuah teori kognitif dalam pembelajaran multimedia yang ungkapkan oleh Mayer bahwa dalam membuat/mendesain materi pembelajaran harus mempertimbangkan aspek kognitif yang hendak di capai [21]. Teori kognitif Mayer memfokuskan pada proses informasi, dimana informasi dibagi menjadi dua bagian yaitu informasi verbal dan informasi grafikal. Selain itu teori kognitif Mayer juga mempertimbangkan capaian pengetahuan (*knowledge*) saat mendesain materi pembelajaran. Interaksi multimedia memungkinkan komunikasi dua arah antara mahasiswa dengan materi pembelajaran sehingga mahasiswa memiliki kebebasan dan kemudahan dalam menemukan pemahaman dari materi pembelajaran. Oleh karena itu, multimedia adalah salah satu alat/piranti yang penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan ketertarikan mahasiswa terhadap pembelajaran [22].

3. KERANGKA INOVASI PEMBELAJARAN mDPBL

Sebagai solusi dari permasalahan pendekatan pembelajaran saat ini, kerangka mDPBL diusulkan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran. Pendekatan mDPBL merupakan sebuah kombinasi/gabungan dari pendekatan pembelajaran DI dan PBL dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran. Pendekatan mDPBL didesain dan dikembangkan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran dalam aktifitas pembelajaran berbasis kelompok. Dalam pendekatan ini, akan menggunakan beberapa karakteristik dari [13]. Interaksi *face to face* merupakan karakteristik yang diungkapkan oleh Carnine. Sedangkan empat karakteristik lainnya diungkapkan oleh Barrow dan Savery meliputi (1) Pembelajaran berbasis mahasiswa; (2) Penyelesaian masalah tidak terstruktur; (3) Dosen sebagai fasilitator; (4) Pembelajaran berkelompok (5-6 mahasiswa) [17]. Oleh karena itu mDPBL diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan *problem-solving* mahasiswa. Sketsa dari kerangka pendekatan mDPBL yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1: Kerangka pendekatan pembelajaran mDPBL

Pada gambar 2 menjelaskan aktifitas-aktifitas dari pendekatan pembelajaran mDPBL yang terdiri dari empat tahapan utama aktifitas yaitu Pengenalan dan indentifikasi, pendefinisian masalah dan solusi, evaluasi dan kesimpulan, dan luaran pembelajaran. Penjelasan yang berkaitan dengan detail tahapan dan aktifitas pada kerangka pendekatan pembelajaran mDPBL adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Pengenalan dan indentifikasi

Tahapan ini terdiri dari dua langkah, yaitu tahapan pengenalan dan tahapan indentifikasi masalah. Dalam tahapan pengenalan, dosen menjelaskan tujuan dan aktifitas pembelajaran. Dosen membadi mahasiswa menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 mahasiswa. Selanjutnya dosen juga melakukan pendampingan dan menjelaskan tentang pekerjaan dan aturan dalam kelompok.

Selanjutnya dalam tahapan indentifikasi, dosen menjelaskan tujuan pembelajaran seperti yang telah didesain dalam Rencana Pembelajaran (RP). Menggunakan bantuan multimedia, dosen mempresentasikan materi pembelajaran di dalam kelas. Dosen membantu mahasiswa dalam menemukan, mengidentifikasi dan menganalisis masalah serta memonitor kelas melalui diskusi antar kelompok.

Tahap 2: Mendefinisikan masalah dan solusi

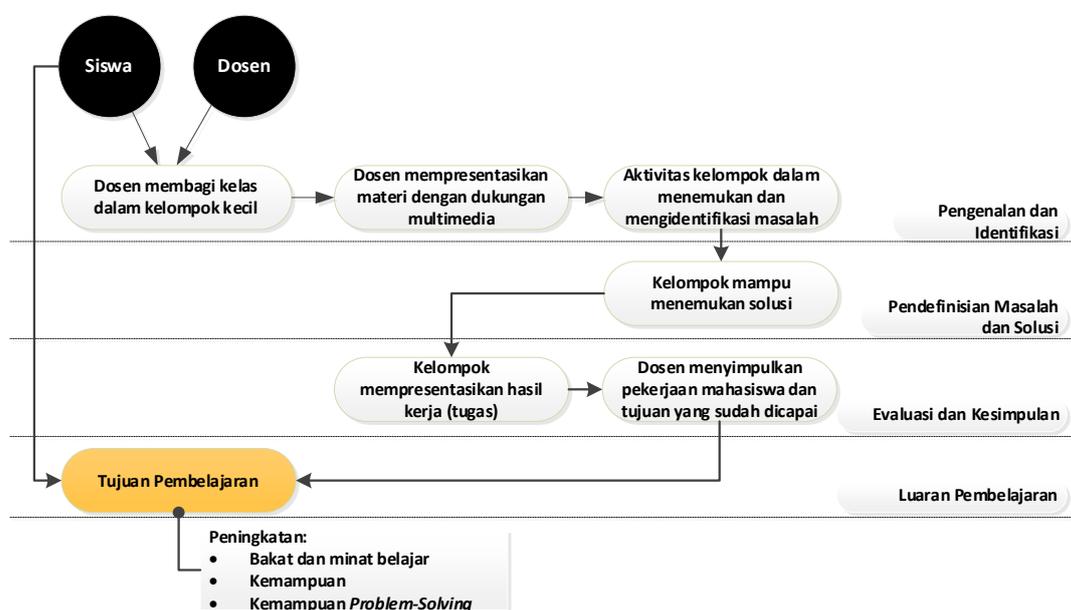
Aktifitas dosen dan mahasiswa dalam tahapan ini dapat dijabarkan sebagai berikut: Kelompok mendefinisikan masalah dan rencana solusi yang dilakukan. Kelompok mencari data yang terkait, menganalisis, aplikasi dan merumuskan solusi. Dosen memonitor kegiatan masing-masing kelompok, memberikan tanggapan dan saran jika kelompok mendapat permasalahan.

Tahap 3: Evaluasi dan kesimpulan

Pada tahapan ini, kelompok mempresentasikan hasil akhir dan menyimpulkan laporan. Kelompok mempresentasikan konsep dan karakteristik pada penyelesaian masalah. Sementara itu, dosen menjelaskan dan menyimpulkan capaian hasil pembelajaran.

Tahap 4: Luaran pembelajaran

Pada tahapan luaran pembelajaran ini mengukur capaian pengetahuan dan kemampuan *problem-solving* siswa.



Gambar 2: Tahapan pendekatan pembelajaran mDPBL

Keempat tahapan diatas merupakan tahapan utama dalam pendekatan pembelajaran mDPBL. Masing-masing tahapan memiliki aktifitas yang bisa digunakan sebagai panduan dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Hal ini penting diperhatikan supaya hasil pembelajaran sesuai dengan capaian yang diharapkan yaitu meningkatkan kemampuan problem solving dan pengetahuan mahasiswa. Sebenarnya banyak kerangka pembelajaran yang ditawarkan dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi misalnya *Student Centered Learning* (SCL). Namun mDPBL merupakan inovasi pendekatan yang menguatkan dukungan multimedia yang di padu dengan dua pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan problem solving mahasiswa.

3. KESIMPULAN

Tulisan ini menjelaskan dan mengusulkan sebuah kerangka pembelajaran sebagai alternatif proses pembelajaran saat ini yang masih menggunakan pendekatan tradisional. Kerangka pembelajaran ini dibuat khususnya untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran. Kerangka ini terdiri dari empat aktifitas yaitu

kontek pembelajaran, kebutuhan, desain dan luaran pembelajaran. Pendekatan mDPBL merupakan sebuah kombinasi/gabungan dari pendekatan pembelajaran DI dan PBL dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran. Pendekatan mDPBL didesain dan dikembangkan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran dalam aktifitas pembelajaran berbasis kelompok. Oleh karena itu mDPBL diharapkan mampu meningkatkan motivasi, pengetahuan dan kemampuan *problem-solving* mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rogers, P.L. An Overview of Teacher-Designers: How Teachers Use Instructional Design in Real Classrooms. Bemidji State University. 2003
- [2] Skinner, B.F. Science and human behavior. New York: Macmillan. 1953.
- [3] Rias, R.M., and Zaman, H.B. Looking at the Effects of Various Multimedia Approach in Student Learning: A Case Study. ICUIM, January 17-19, Kota Kinabalu, Malaysia. 2013.
- [4] Vaughan, T. Multimedia: Making it Work (4th Ed.), Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill. 1998.
- [5] Ossai-Ugbah, N.B. Ogunrombi, S.A. and Ameh, I.O. Motivating use of audio-visuals in a Nigerian technological University library. *Journal of Educational and Social Research*.Vol.2.No. 1. 2012.
- [6] Skutil, M., Havlickova, K., and Matejickova, R. Educational process in terms of teaching methods and organizational forms in small schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 174. pp. 2560-2565. 2015.
- [7] Edge, J., and Richards, K. Teachers develop teacher research: Papers on classroom research and teacher development. Oxford: Heineman International. 1993.
- [8] Stockard, J. Improving elementary level mathematics achievement in a large urban district: The effects of Direct Instruction in the Baltimore City Public School System. *Journal of Direct Instruction*, 10, 1-16. 2010.
- [9] Robert, J.F., Robyn, A.M., Marie, P.P., Lisa, M.P., and Tim, D.A. Effect of individual direct-instruction tutor on foster children's academic skills: A randomized trail. *Children and Youth Service Review* 34, pp.1183-1189. 2012.
- [10] Guses, A., Dogar, C., and Gunesm K. A New Approach for Learning: Interactive Direct Teaching Based Constructivist Learning (IDTBCCL). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, pp.2384-2389.2015. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.296>
- [11] Blumberg, P. Evaluating the evidence that Problem-Based learners are self-directed learners: A review of the literature. In D. H. Evensen, and E. E. Hmelo (Eds.), *Problem-Based Learning: A research perspective on learning interactions*. Mahwah, NJ: Erlbaum, pp.199-226. 2000.
- [12] Kassebaum, D.K., Averbach, R.E., and Fryer, G.E. Student preference for a case based vs. lecture instructional format. *J Dent Educ*, 55(12), pp.781-784.1991
- [13] Carnine, D.W., Silbert, J., Kame'enui, E.J. and Tarve, S.G. *Direct Instruction Reading* (pp. 5-6; Traub, 1999). Prentice Hall. 2000.
- [14] Choi, E., Lindquist, R., and Song Y. Effect of Problem-Based Learning vs. Traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning. *Nurse Education Today*, 34, pp.52-56.2014. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.02.012>
- [15] Kemp, J. E., Morrison, G. R., and Ross, S. M. Designing effective instruction (2nd ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.1998
- [16] Beker, K.H., and Maunsaiyat, S. A comparison of students; achievement and attitudes between constructivist and traditional classroom environment in Thailand vocational electronics programs. *Journal of Vocational Education Research*, 29(2), pp.133-153. 2004

-
- [17] Flynn, R.J., Marquis, R.A., Paquet, M.P., Peeke, L.M., and Daubry, T.D. Effects of individual direct-instruction tutoring on foster children's academic skills: A randomized trial. *Children and Youth Services Review*, 34, pp.1183-1189. 2012.
- [18] Virginie, F.C., and Miklos, S. Fifty Years on: A Retrospective on the World's First Problem-based Learning Programme at McMaster University Medical School. *Health Professional Education*. v5, pp.3-12. 2019 <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.04.002>
- [19] Barrows, H.S. Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. *New Direction for Teaching and Learning*, 68, pp.3-12.1996 <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>.
- [20] Nugraini, S.H. E-audiovisual for teaching and learning biology in Indonesia senior high schools. Dissertation, Multimedia University. 2013
- [21] Churches, A. Bloom digital taxonomy [Online]. Available: <http://www.techlearning.com> (2017, Sept. 5). 2001
- [22] Osman, K. and Lee, T. Impact of Interactive Multimedia Module with Pedagogical Agents on Students' Understanding and Motivation in the Learning of Electrochemistry. *International Journal of Science and Mathematics Education*. National Science Council, Taiwan. 2013
-