

Analisis Kebutuhan Pengembangan *E-Learning* Untuk Mengembangkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas XII SMA

Isnaepi¹, Suparman²

¹Mahasiswa MPMAT Universitas Ahmad Dahlan, isnaepi1807050003@webmail.uad.ac.id

²MPMAT Universitas Ahmad Dahlan, suparman@pmat.uad.ac.id

Abstract. Pembelajaran abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, menuntut lembaga pendidikan untuk melakukan inovasi dalam media pembelajaran. Salah satu sistem yang dapat dimanfaatkan dalam inovasi media pembelajaran adalah sistem *e-learning*. *E-learning* memerlukan sistem yang mampu mengelola pembelajaran secara online berbasis MOODLE. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik siswa, standar pembelajaran, sumber belajar, dan kebutuhan multimedia pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini ialah guru dan 6 siswa kelas XII SMA Negeri 5 Yogyakarta. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman observasi dan pedoman wawancara. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati standar pembelajaran dalam proses pembelajaran. Pedoman wawancara diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui karakteristik sumber belajar, karakteristik siswa, dan kebutuhan *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran bagi siswa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kurang bervariasi, siswa masih sulit dalam memvisualisasikan bangun ruang, dan siswa sulit dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dalam konteks matematika. Sehingga dibutuhkan *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran berbasis MOODLE dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas XII SMA.

Keyword : Pembelajaran abad 21, *E-Learning*, MOODLE, *Problem Based Learning* (PBL).

1. Pendahuluan

Abad ke-21 sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya. Tren abad 21 ditandai dengan berkembangnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) serta sistem otomatisasi yang sangat pesat [1], [2]. Banyak pekerjaan rutin dan berulang-ulang mulai digantikan oleh mesin, baik mesin produksi maupun komputer. Salah satu ciri yang paling menonjol pada abad ke-21 adalah semakin bertautnya dunia ilmu pengetahuan, sehingga sinergi di antaranya menjadi semakin cepat. [3].

Studi yang dilakukan Trilling dan Fadel menunjukkan bahwa tamatan sekolah menengah, diploma dan pendidikan tinggi masih kurang kompeten dalam hal: (1) komunikasi oral maupun tertulis, (2) berpikir kritis dan mengatasi masalah, (3) etika bekerja dan profesionalisme, (4) bekerja secara tim dan berkolaborasi, (5) bekerja di dalam kelompok yang berbeda, (6) menggunakan teknologi, dan (7) manajemen proyek dan kepemimpinan [4]. Dalam hal ini, menjadi tantangan abad ke-21 dalam bidang pendidikan yaitu harus mampu menghasilkan sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi utuh,

dikenal dengan kompetensi abad ke-21 [5]. US-based Partnership for 21st Century Skills (P21), mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 yaitu “The 4Cs”- *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity* [6]. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang ideal untuk memenuhi tujuan pendidikan abad ke-21, karena melibatkan prinsip 4C. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah [7], [8].

Menurut Ibrahim & Nur PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah [7]. Keterampilan memecahkan masalah mencakup keterampilan lain seperti identifikasi dan kemampuan untuk mencari, memilih, mengevaluasi, mengorganisir, dan mempertimbangkan berbagai alternatif dan menafsirkan informasi. Menurut Sumarmo, kemampuan pemecahan masalah dapat dirinci dengan indikator sebagai berikut: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) membuat model matematik dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika; (4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; (5) menerapkan matematika secara bermakna [9].

Tahapan PBL dalam pembelajaran terdiri atas: (1) penyajian masalah, (2) perencanaan penyelesaian masalah, (3) penyelidikan masalah, (4) penyajian hasil, dan (5) menganalisis dan evaluasi [8]. Hasil penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut memberikan keuntungan bagi siswa untuk belajar secara faktual dibandingkan pembelajaran di kelas yang lebih tradisional [6]. Namun demikian, agar pembelajaran berbasis masalah dapat berjalan dengan baik, guru harus merancang rencana kegiatan yang sesuai dengan minat dan kebutuhan siswa, dan tentu saja disesuaikan dengan kurikulum [10].

Perkembangan teknologi memainkan peran penting dalam pembelajaran yaitu setiap orang dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Hal ini memungkinkan untuk siswa dapat terus mencari dan memperoleh pengetahuan dimana saja dan kapan saja dari berbagai sumber salah satunya ialah website. Dengan menggunakan *website*, siswa secara mandiri dapat dengan mudah mengakses bahan-bahan tambahan untuk memperjelas ide-ide dan berbagi pengetahuan dengan orang lain.

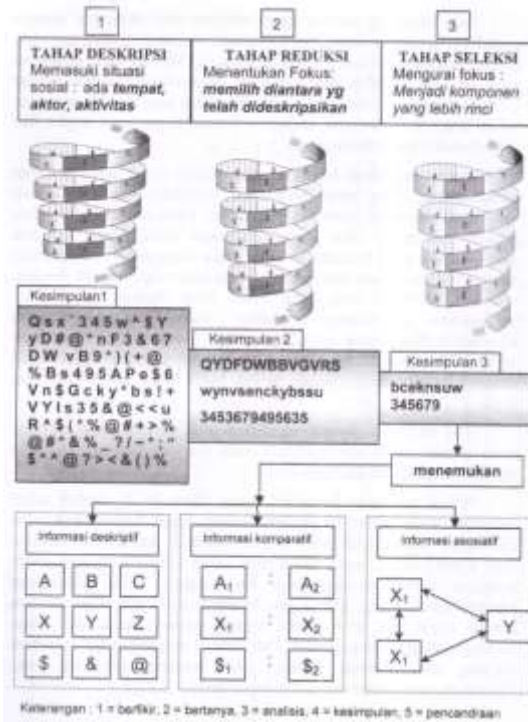
Salah satu sistem yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah sistem *e-learning* [2]. *E-learning* didefinisikan sebagai instruksi yang disampaikan pada perangkat digital (seperti desktop komputer, laptop, tablet atau *smartphone*) yang dimaksudkan untuk mendukung pembelajaran [11]. Proses penyelenggaraan *e-learning* memerlukan sistem yang mampu mengelola pembelajaran secara *online*, sistem yang biasa dipakai tersebut dikenal dengan LMS (*Learning Management System*). Salah satu LMS yang populer digunakan dalam membuat *e-learning* adalah Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) [2], [12-15].

E-learning didasarkan pada konsep-konsep seperti pembelajaran mandiri, pembelajaran aktif, pembelajaran mandiri, pendidikan berbasis masalah, simulasi, dan pembelajaran berbasis kerja [13]. Perkembangan awal pembelajaran *e-learning* difokuskan pada pembelajaran dengan bantuan komputer, dimana sebagian atau seluruh konten pembelajaran disampaikan secara digital. Dimensi pedagogis *e-learning* harus dikedepankan agar perangkat dapat digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran [16]. Proses pembelajaran yang konstruktivistik bertumpu pada kegiatan peserta didik yang aktif memperoleh pengetahuan. Dengan memanfaatkan *e-learning*, proses pembelajaran konstruktivistik dapat dilakukan lebih leluasa tanpa dibatasi ruang kelas dan waktu pembelajaran [5].

Penelitian ini untuk menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut: (1) bagaimana standar pembelajaran di SMA Negeri 5 Yogyakarta; (2) bagaimana karakteristik sumber belajar yang digunakan pada proses pembelajaran; (3) bagaimana karakteristik siswa dalam proses pembelajaran matematika; (4) apakah *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran dibutuhkan bagi siswa dalam proses pembelajaran matematika.

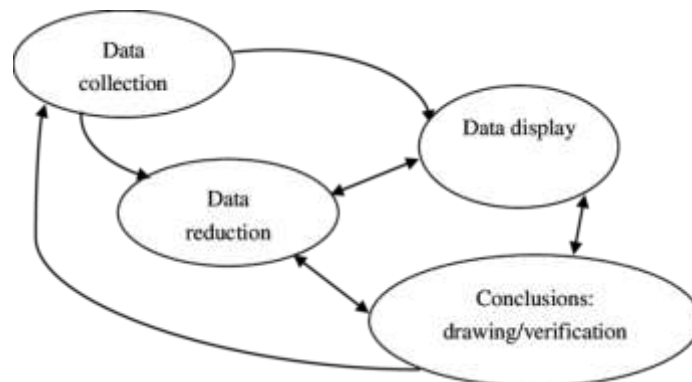
2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode yang digunakan ialah metode penelitian kualitatif atau disebut juga metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (*natural setting*) [17]. Langkah-langkah dalam metode penelitian kualitatif, meliputi tahap deskripsi, tahap reduksi, dan tahap seleksi.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Kualitatif

Subjek dalam penelitian ini yaitu, guru matematika wajib dan siswa kelas XII SMA Negeri 5 Yogyakarta, dengan masing-masing sekolah dipilih enam siswa secara acak. Teknik pengumpulan data dengan observasi dan wawancara menggunakan pedoman observasi dan pedoman wawancara. Observasi yang dilakukan dengan cara observasi partisipatif, yaitu peneliti ikut terlibat dalam proses belajar mengajar di kelas. Wawancara semistruktur (*semistructure interview*) digunakan sebagai teknik pengumpulan data, tujuannya adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka dimana subjek diminta pendapat dan ide-idenya. Dalam penelitian kualitatif instrument utamanya adalah peneliti sendiri [17]. Teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah model Miles and Huberman meliputi *data reduction*, *data display*, dan *conclusion* [17]. Model Miles and Huberman ditunjukkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Komponen dalam analisis data (*interactive model*)

3. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini dibagi atas 4 bagian berdasarkan pada hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 5 Yogyakarta pada tanggal 28 September 2018 dan 9 Oktober 2018. Empat bagian tersebut meliputi standar pembelajaran, karakteristik sumber belajar, karakteristik siswa, dan *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran.

3.1 Standar pembelajaran

Dalam penelitian ini standar pembelajaran yang diamati meliputi standar isi, standar proses, serta standar sarana dan prasarana. Standar isi meliputi ruang lingkup materi yang dipelajari, standar proses yang diamati sebatas model pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar mengajar didalam kelas, sedangkan standar sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah.

3.1.1 Standar isi

Hasil wawancara dengan guru matematika wajib diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran ialah kurikulum 2013 revisi. Ruang lingkup materi matematika wajib kelas XII SMA pada kurikulum 2013 revisi terdiri atas dimensi tiga, statistika, dan peluang [18]. Materi pembelajaran dimensi tiga yaitu jarak dalam ruang yang meliputi jarak antar titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang. Statistika meliputi penyajian data, ukuran pemusatan, dan penyebaran data. Sedangkan materi pembelajaran peluang meliputi kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi) dan peluang kejadian majemuk (kejadian saling bebas, kejadian saling lepas, peluang kejadian bersyarat).

3.1.2 Standar Proses

Pengamatan standar proses peneliti hanya mengamati pada pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas. Diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran guru menggunakan model pembelajaran konvensional dan metode pemberian tugas. Menurutnya, model pembelajaran konvensional dipilih karena tidak banyak memerlukan alat dan bahan praktik, guru cukup menjelaskan konsep-konsep yang terdapat pada buku ajar, LKS atau sumber belajar lainnya karena guru membebaskan siswa untuk memiliki sumber belajar lain. Sedangkan penggunaan metode pemberian tugas diberikan untuk melatih siswa dalam mempersiapkan diri untuk ujian nasional dan ujian SBMPTN. Guru matematika sampai saat ini belum mengembangkan bahan ajar sendiri (modul ataupun LKS), dan belum menggunakan media pembelajaran selain papantulis dalam proses belajar mengajar.

3.1.3 Standar sarana dan prasarana

Sarana pendidikan yang digunakan secara langsung oleh guru dalam proses pembelajaran meliputi sumber belajar, dan media pembelajaran. Analisis sumber belajar dan media pembelajaran lebih lanjut dideskripsikan pada subbab selanjutnya. Sedangkan prasarana di sekolah yang diamati meliputi laboratorium komputer dan koneksi internet. Hasil observasi diperoleh bahwa prasarana yang terdapat di sekolah maupun di kelas ditunjukkan pada Tabel 2. berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Prasarana Di Sekolah dan Didalam Kelas

Prasarana	Ketersediaan
Lab. Komputer (1)	20 unit komputer
Lab. Komputer (2)	36 unit komputer
Wi-fi	15-20 akses point
LCD Proyektor	Ada disetiap kelas

SMA Negeri 5 Yogyakarta memiliki dua laboratorium komputer, diantaranya terdapat 20 unit dan 36 unit komputer. Namun pada laboratorium dengan 36 unit komputer sudah jarang digunakan. Serta terdapat wi-fi dengan akses poin sebanyak 15-20, dapat diakses oleh seluruh warga sekolah terutama siswa. Sehingga dapat dikatakan bahwa prasarana yang terdapat disekolah sesuai dengan kebutuhan siswa.

3.2 Karakteristik sumber belajar

Sumber belajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran meliputi buku paket yang tersedia di perpustakaan, *e-book*, dan LKS. Persentase penggunaan sumber belajar dan geogebra ditunjukkan pada tabel 2. berikut

Tabel 2. Persentase Penggunaan Sumber Belajar dan Geogebra

	Persentase (%)
Buku Paket	40%
LKS	20%
<i>E-book</i>	40%
Geogebra	0%

Berdasarkan Tabel 2., diperoleh bahwa penggunaan buku paket mendominasi dalam proses pembelajaran dikelas. Penggunaan LKS dan *E-Book* guru menggunakan referensi yang sudah ada dan dianggap sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian. Saat ini guru belum pernah mengembangkan sumber belajar sendiri. Buku paket, LKS, maupun *e-book* tidak banyak memuat soal-soal yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran guru belum pernah menggunakan geogebra sebagai media untuk menyampaikan materi khususnya pada dimensi tiga. Sehingga dihasilkan persentase penggunaan geogebra dalam proses belajar mengajar 0%.

3.3 Karakteristik siswa

Menurut guru kesulitan yang dijumpai dalam menyampaikan materi didalam kelas XII ialah siswa merasa sulit dalam memvisualisasikan bentuk dimensi 3, terutama pada kasus menentukan jarak. Untuk materi statistika, siswa lebih menghafal rumus statistika sehingga pada saat ujian siswa sulit mengingat rumusnya seperti rumus simpangan rata-rata, ragam, dan simpangan baku data berkelompok. Selain itu siswa juga kesulitan pada materi peluang, khususnya dalam mengidentifikasi permasalahan yang diberikan serta memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Berikut tingkat kesulitan materi pembelajaran menurut enam siswa berdasarkan hasil wawancara disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pendapat Siswa tentang Kesulitan Materi yang Dipelajari

	Dimensi 3	Statistika	Peluang
Siswa 1	40%	0%	60%
Siswa 2	50%	0%	50%
Siswa 3	50%	10%	40%
Siswa 4	60%	5%	35%
Siswa 5	45%	0%	55%
Siswa 6	30%	5%	65%
Rata-rata	45,83%	3,33%	52,83%

Diperoleh bahwa materi peluang adalah materi yang paling sulit dipahami dengan 52,83%, dan dimensi tiga dengan kesulitan 45,83%. Menurut siswa, materi peluang sulit dalam memahami permasalahan yang disajikan, kemudian membuat model matematika, serta memilih dan menerapkan strategi seperti permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah. Sedangkan materi dimensi tiga siswa sulit dalam memvisualisasi jarak titik dengan garis dan titik dengan bidang dalam bangun ruang. Artinya kemampuan spasial siswa rendah.

Berdasarkan Tabel 2. bahwa penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran sebesar 40%, artinya guru dan siswa sering menggunakan media internet dalam penyampaian materi. Hal ini juga diperkuat dari hasil wawancara dengan enam siswa, bahwa siswa sering menggunakan *e-book* dan melakukan *browsing* secara *online* melalui *smartphone* maupun laptop, bertujuan untuk memperoleh materi yang belum dipahami dari referensi lain, mencari contoh-contoh soal yang ekuivalen dengan soal yang diberikan guru, mencari prosedur penyelesaian soal yang lebih mudah dipahami.

3.4 *E-learning* sebagai multimedia pembelajaran

Diketahui bahwa siswa lebih memilih sumber belajar *online*, dengan alasan lebih mudah diakses kapan dan dimana saja, gratis, dan lebih banyak variasi dalam penyelesaian soal maupun pemecahan masalah. Melihat kondisi ini, *e-learning* merupakan alternatif bagi siswa sebagai sumber belajar mandiri. Sehingga *e-learning* dapat membantu pemahaman siswa dan sebagai sumber belajar mandiri [19], [5]. Wawancara dengan siswa, siswa mengatakan belum mengetahui apa itu *geogebra*. Menurutnya jika pembelajaran menggunakan *geogebra* dapat membantu dalam hal memvisualisasi bangun ruang akan lebih disukai dan lebih mudah dipahami khususnya materi dimensi tiga. Karena, dengan *geogebra* dapat memudahkan pemahaman konsep dan memudahkan dalam membangun imajinasi yang tepat dalam hal pengkonstruksian geometri [20-25]. Berbantuan *GeoGebra* menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif saat pembelajaran berlangsung dan juga siswa memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang baik. Oleh karena itu diperlukan *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran dengan model pembelajaran PBL untuk membantu siswa dalam memvisualisasi bangun ruang pada dimensi tiga dan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi peluang.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa, kurikulum yang digunakan pada SMA Negeri 5 Yogyakarta adalah kurikulum 2013 revisi dengan pokok bahasan bagi kelas XII meliputi, dimensi tiga, statistika, dan peluang. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran konvensional dan metode pemberian tugas. Sumber belajar yang digunakan berupa buku paket, LKS, dan *e-book*, namun pada sumber belajar yang digunakan ini tidak memuat pemecahan masalah serta tidak sesuai dengan karakter siswa. Karakteristik siswa sendiri lebih menyukai belajar dengan multimedia pembelajaran, karena hanya dengan media cetak kurang meningkatkan minat belajar dan pemahaman materi, selain itu budaya siswa sekarang lebih sering menggunakan sumber belajar online. Sehingga perlu dikembangkan *e-learning* sebagai multimedia pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah untuk siswa kelas XII SMA.

5. Daftar Pustaka (DIBALIK DAN DI SINGKAT)

- [1] Bakri F, Farah F, & Dewi M 2017 *Media E-Learning Berbasis Cms Joomla: Pelengkap Pembelajaran Fisika SMA* Jurnal TEKNODIK Vol 21 No 2 pp 99-110
- [2] Mulyono W D 2017 *Pengembangan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ilmu Bangunan Di Kelas X TGB SMK Negeri 7 Surabaya* Seminar Nasional Dinamika Informatika 2017 Universitas PGRI Yogyakarta pp 43-47
- [3] Wijaya E Y, Dwi A S, & Amat N 2016 *Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global* Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang Vol 1 pp 263-278
- [4] Trilling B and Fadel C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, Calif., Jossey-Bass/John Wiley & Sons, Inc.
- [5] Bakri F, Dewi M, & Inas N, 2018 *Website E-Learning Berbasis Modul: Bahan Pembelajaran Fisika SMA Dengan Pendekatan Discovery Learning* Jurnal Wahana Pendidikan Fisika Vol 3 No 1 pp 90-95
- [6] Zubaidah S 2016 *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran* Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21" Program Studi Pendidikan Biologi STKIP

- [7] Khoiri W, Rochmad, & Adi N C 2013 Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif *Unnes Journal of Mathematics Education* Vol 2 No 1 pp 114-121
- [8] Susanto E, & Heri R 2016 *Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan Pbl Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA* Vol 3 No 2 pp 189 – 197
- [9] Rahayu D V, dan Ekasatya A A 2015 Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 5 No 1 pp 29 – 37
- [10] Woods, D. 2014. *Problem-Based Learning (PBL) (online)*. McMaster University. <http://chemeng.mcmaster.ca/problem-based-learning> (Diakses pada 7 Oktober 2018)
- [11] Clark R C & Richard E. Mayer 2016 *E-Learning and The Science of Intruction* (Canada : Simultaneously)
- [12] Zakaria E, & Yusoff D 2013 *The Role of Technology: Moodle As A Teaching Tool In A Graduate Mathematics Education Course* Asian Journal Of Management Sciences & Education Vol 2 No 4 pp 46-52
- [13] Kotzer S, & Yossi E 2012 *Learning and teaching with Moodle-based E-learning environments, combining learning skills and content in the fields of Math and Science & Technology* Moodle Research Conference pp 122-131
- [14] Blanco M, & Marta G 2012 *On How Moodle Quizzes Can Contribute to the Formative e-Assessment of First-Year Engineering Students in Mathematics Courses* Revista de Universidad y Sociedad del Conomiento Vol 9 No 1 pp 354-370
- [15] Suartama I K, dan I Dewa K T 2014 *E-Learning Berbasis Moodle* (Yogyakarta : Graha Ilmu)
- [16] Olojo Oludare Jethro, Adewumi Moradeke Grace, & Ajisola Kolawole Thomas 2012 *E-Learning and Its Effects on Teaching and Learning in a Global Age* International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences Vol 2 No 1 pp 203-210
- [17] Sugiyono 2016 *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* Bandung : Alfabeta
- [18] Permendikbud No 24 tahun 2016 tentang *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar* Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- [19] Isnaepi 2017 *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis MOODLE pada Pokok Bahasan Integral untuk Peserta Didik SMA Kelas XII* Skripsi
- [20] Khusnawati L D 2016 *Penggunaan Software Geogebra pada Pembelajaran Irisan Kerucut* The 4th University Research Coloquium pp 260-363
- [21] Khairah U, Zubaidah R, dan Bistari 2018 *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Materi Prisma Di SMP* Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol 7 No 4
- [22] Umiyatun N, Agung H, dan Dede S 2015 *Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa* Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol 4 No 2
- [23] Rahadyan A, Purni M H, dan Aulia A R A 2018 *Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama* Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
- [24] Permendikbud No 26 tahun 2007 tentang *Standar Sarana dan Prasarana* Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan
- [25] Saputra H 2018 *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbantuan Geogebra (Ptk Pada Siswa Kelas Viii Smp Muhammadiyah Ahmad Dahlan Metro Lampung)*

Ucapan terima kasih

Dalam pembuatan paper ini banyak pihak yang membantu peneliti sehingga dapat menyelesaikan paper ini, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada: SMA Negeri 5 Yogyakarta dan Universitas Ahmad Dahlan yang telah membantu dan memberi kesempatan dalam penelitian ini.