

Pembelajaran Menggunakan *Learning Management System* berbasis Moodle pada Masa Pandemi Covid-19

Gunawan^{1*}, Agus Abhi Purwoko², Agus Ramdani³, Muhammad Yustiqvar⁴

¹Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

⁴Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Indonesia

e-mail: gunawan@unram.ac.id

Abstrak

Kemampuan argumentasi merupakan bagian dari komunikasi. Keterampilan komunikasi merupakan sebagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang menjadi tujuan utama Pendidikan abad 21. Pembekalan keterampilan ini penting dilakukan untuk menghadapi persaingan global yang semakin ketat. Pembekalan keterampilan abad 21 ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi komputer, termasuk dalam pembelajaran bagi mahasiswa Magister Pendidikan IPA. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan untuk peningkatan kualitas pembelajaran adalah dengan mengembangkan *Learning Management System* (LMS) berbasis *Moodle* dalam perkuliahan di Pascasarjana. LMS adalah aplikasi perangkat lunak untuk kegiatan dalam jaringan dan pembelajaran elektronik (*e-learning*). Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah model LMS berbasis *Moodle* yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi mahasiswa Magister Pendidikan IPA khususnya. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan, menggunakan model ADDIE yaitu: *Analysis, Design, Develop, Implementation* dan *Evaluate*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terjadi peningkatan kemampuan argumentasi mahasiswa setelah diajarkan menggunakan LMS berbasis *Moodle* dengan kriteria tinggi; 2) indikator kemampuan berpikir kritis yang pertama, ketiga dan keempat memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi, sedangkan indikator kedua nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan indikator yang lain; 3) kemampuan argumentasi mahasiswi lebih tinggi daripada mahasiswa.

Kata Kunci: *Learning Management System, Moodle, Argumentasi, Covid-19*

PENDAHULUAN

Penyakit Coronavirus 2019 (Covid-19) adalah jenis penyakit baru yang belum pernah teridentifikasi sebelumnya pada manusia; pada tanggal 30 Januari 2020, WHO telah menyatakannya sebagai darurat kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia (Lestari & Gunawan., 2020). Pandemi Covid-19 adalah masalah multidimensi yang dihadapi dunia; Dampaknya juga dirasakan pada sektor pendidikan yang menyebabkan menurunnya kualitas belajar pada siswa (Shahid *et al.*, 2020). Covid-19 juga berdampak parah pada sektor pendidikan di Indonesia, termasuk Provinsi NTB, khususnya Kota Mataram. Banyak Pemerintah Daerah juga telah menutup sekolah dan universitas untuk mengantisipasi penyebaran COVID-19. Sebagai bagian dari solusinya, pembelajaran di sekolah diganti dengan pembelajaran online. Beberapa instansi pemerintah telah memperpanjang periode pembelajaran online ini hingga covid-19 menurun. Salah satunya di Mataram, melalui Dinas Pendidikan mengeluarkan kebijakan perpanjangan waktu belajar siswa di rumah. Masa darurat pandemi ini mengharuskan sistem pembelajaran diganti dengan pembelajaran online agar proses pembelajaran tetap berjalan (Sintema, 2020). Hal tersebut mengubah pola pembelajaran yang menuntut guru dan pengembang pendidikan untuk memberikan materi pembelajaran dan mengajar siswa secara langsung melalui perangkat remote digital dengan memanfaatkan teknologi (Usak *et al.*, 2020).

Perkembangan teknologi komputer menghadirkan peluang untuk inovasi pembelajaran, diantaranya pembelajaran dapat dilakukan lebih fleksibel, dimana dan kapan saja (Yustiqvar, *et al.*, 2019). Menurut Garrison & Vaughan (2008), teknologi komputer memungkinkan adanya perpaduan antara tatap-muka (*face to face*) dengan pembelajaran *online*. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain pendekatan yang mungkin diterapkan, strategi, teknik, dan peralatan yang ada. Teknologi komputer dapat diadaptasi menjadi sebuah pendekatan pembelajaran yang aktif. Salah satunya adalah *Learning Management System* (LMS) berbasis Moodle. LMS digunakan sebagai pendekatan yang paling efektif dalam pembelajaran (Kakasevski *et al.*, 2008). Kesuksesan LMS sebagai lingkungan untuk belajar dan mengajar mendorong adanya peningkatan kebutuhan untuk mengintegrasikannya (Livingstone & Kemp, 2008).

Perkembangan teknologi informasi juga menyediakan kesempatan untuk membangun dan menggunakan program komputer untuk pembelajaran yang berorientasi peningkatan kemampuan argumentasi siswa. Kemampuan argumentasi tidak dapat berkembang secara otomatis, tetapi membutuhkan rangsangan dari lingkungan. Kandiko (2012) menjelaskan dalam rangka mendukung dan meningkatkan kemampuan tersebut dapat mulai dengan mengeksplorasi bagaimana hubungan antar ilmu pengetahuan yang memiliki banyak fitur seperti argumentasi, dipahami dan diajarkan dalam pendidikan tinggi.

Dalam perspektifnya, kemampuan argumentasi dapat dikembangkan. Namun, umumnya kemampuan argumentasi siswa masih rendah. Hal ini didukung dengan pendapat Faiqoh, *et al.*, (2019) menyatakan bahwa keterampilan argumentasi siswa yang rendah berdampak pada hasil belajar. Rendahnya kemampuan argumentasi siswa menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Fakta hasil survei menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis masih rendah. Hal ini terbukti dari beberapa indikator antara lain: siswa mengalami kesulitan dalam mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah, literasi masalah yang sebenarnya masih kurang, pemecahan masalah analitis dan evaluatif masih rendah, keterampilan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen selektif masih rendah. Siswa dengan keterampilan argumentasi rendah tidak akan mampu bersaing di kehidupan yang semakin maju dan kehilangan kesempatan kerja yang baik (Hasnunidah, *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan perubahan dalam pola pendidikan yang dilakukan. Keterampilan argumentasi digunakan oleh seseorang untuk menganalisis informasi mengenai suatu topik, kemudian hasil analisis dikomunikasikan

kepada orang lain, dengan demikian penggunaan argumentasi dalam pembelajaran sains adalah bagian dari pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Sumarni, *et al.*, 2017).

Keterampilan argumentasi menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran sains karena siswa yang belajar sains harus mengetahui penjelasan ilmiah mengenai fenomena alam dan menggunakan argumentasi untuk memecahkan masalah sehingga mampu memahami temuan lain yang siswa dapatkan. Siswa yang mengerti sains secara utuh harus memahami bahasa sains dan berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan ilmiah seperti observasi dan argumentasi (Probosari, *et al.*, 2016). Keterampilan argumentasi sangat penting untuk dilatihkan di dalam pembelajaran sains sehingga siswa memiliki nalar yang logis, pandangan yang jelas dan penjelasan yang rasional dari hal-hal yang dipelajari.

Pentingnya argumentasi bagi mahasiswa memunculkan inovasi-inovasi baru yang dilakukan setiap lembaga untuk mempersiapkan guru-guru masa depan yang kreatif dan mampu bersaing. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah model LMS berbasis *Moodle* yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi mahasiswa Magister Pendidikan IPA. Pengembangan model LMS berbasis *Moodle* merupakan salah satu alternatif meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus dapat digunakan membekali keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Jenis penelitian R&D dalam pendidikan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan. Penelitian ini dilakukan dalam 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahapan ini biasanya disingkat ADDIE.

Metode yang digunakan pada tahapan implementasi adalah metode eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram yang sedang mengikuti perkuliahan Metode Penelitian. Tes kemampuan argumentasi yang dilanjutkan dengan pendalaman dalam wawancara secara intens dalam diskusi di kelas. Kemampuan argumentasi juga diukur dari rubrik penilaian ketika setiap mahasiswa mempresentasikan hasil maupun tugas yang diberikan. Menurut Toulmin yang paling penting dari suatu argumentasi ada empat aspek, yaitu *claim, data, warrant, dan backing* (Erduran, 2008). Untuk mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi dan kreativitas ilmiah mahasiswa dilakukan dengan menghitung besarnya skor gain yang dinormalisasi (N-gain).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kemampuan Argumentasi

Data kemampuan argumentasi mahasiswa dikumpulkan dengan menggunakan instrumen tes yang dilanjutkan dengan pendalaman wawancara secara intens dalam diskusi di kelas. Kemampuan argumentasi juga diukur dari rubrik penilaian ketika setiap mahasiswa mempresentasikan hasil maupun tugas yang diberikan.). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai kemampuan argumentasi secara keseluruhan dicantumkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Magister Pendidikan IPA

	Indikator Kemampuan Argumentasi			
	ARG-1	ARG-2	ARG-3	ARG-4
AVERAGE	81,94	81,78	82,68	82,02
STDEV	3,44	2,98	3,22	3,66
MAX	85,40	85,00	86,05	85,80
MIN	69,00	72,00	71,25	67,50



Gambar 1. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Per-indikator

Keterangan : Arg-1 : Indikator 1 “Claim”

Arg-2 : Indikator 2 “Data”

Arg-3 : Indikator 3 “Warrant”

Arg-4 : Indikator 4 “Backing”

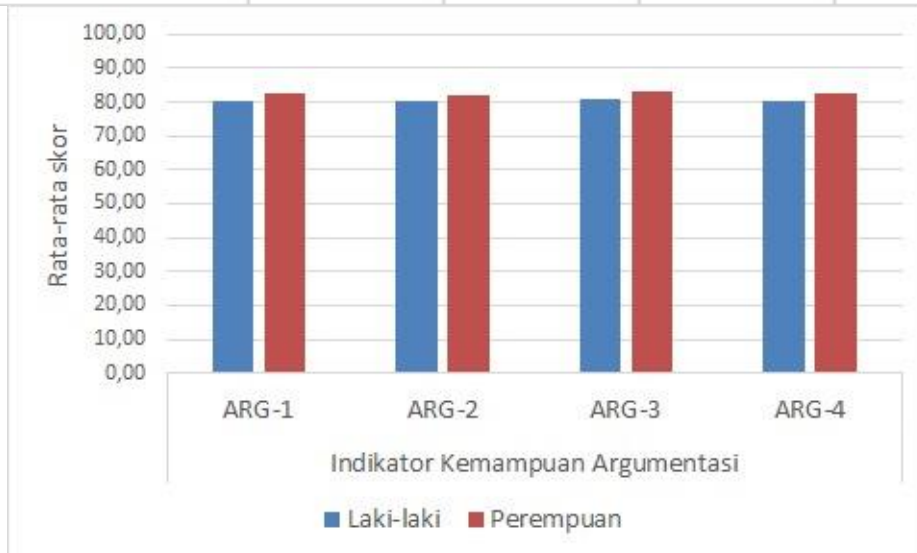
Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata mahasiswa pada indikator 1, 3 dan 4 memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi, sedangkan nilai rata-rata siswa indikator 2 memperoleh nilai lebih rendah dibandingkan indikator yang lain. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai rata-rata kemampuan argumentasi mahasiswa per indikator 1, 3 dan 4 memperoleh nilai lebih tinggi dibandingkan indikator 2.

Analisis Gender

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai kemampuan argumentasi per-gender dicantumkan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Jumlah mahasiswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 18 mahasiswa, yang terdiri dari 9 laki-laki dan 9 perempuan.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain Per-gender

	Indikator Kemampuan Argumentasi			
	ARG-1	ARG-2	ARG-3	ARG-4
LAKI-LAKI	80,18	80,07	80,92	80,26
PEREMPUAN	82,40	82,24	83,14	82,43



Gambar 2. Hasil Uji N-Gain Per-gender

Hasil analisis data berikutnya adalah perbandingan skor N-gain mahasiswa laki-laki dan perempuan berdasarkan jenis kelamin. Skor N-gain rata-rata mahasiswa perempuan lebih tinggi dari skor N-gain rata-rata mahasiswa laki-laki seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Pembahasan

Selama masa pandemi COVID-19 pembelajaran di rumah atau *online* menjadi solusi melanjutkan sisa semester. Pembelajaran *online* didefinisikan sebagai pengalaman transfer pengetahuan menggunakan video, audio, gambar, komunikasi teks, perangkat lunak (Basilaia & Kvavadze, 2020) dan dengan dukungan jaringan internet (Chen, *et al.*, 2020). Ini merupakan modifikasi transfer pengetahuan melalui forum website (Basilaia & Kvavadze, 2020) dan tren teknologi digital sebagai ciri khas dari revolusi industry 4.0 untuk menunjang pembelajaran selama masa pandemi COVID-19. Integrasi teknologi dan ragam inovasi ciri dari pembelajaran *online* (Banggur, 2020). Selain itu, yang terpenting adalah kesiapan pendidik dan siswa untuk berinteraksi secara *online*. Penelitian ini memanfaatkan media LMS berbasis *Moodle* untuk pembelajaran pada masa pandemi covid-19.

LMS berbasis *Moodle* efektif untuk meningkatkan kemampuan berargumentasi mahasiswa. Hal ini didukung oleh pernyataan Hikmawati, *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LMS dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir mahasiswa pada mata kuliah Sejarah Fisika. Lebih lanjut berdasarkan hasil penelitian Aini (2013) menunjukkan bahwa penggunaan *Moodle* dalam blended learning memiliki rata-rata tingkat keefektifan yang berhubungan dengan motivasi siswa dengan mean 3,216 dan mean 3,164 untuk prestasi siswa, dan mean 3,199 berkaitan dengan kolaborasi dan komunikasi siswa.

Terdapat beberapa alasan teoretis yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk menjustifikasi bahwa kemampuan argumentasi mahasiswa memperoleh kriteria peningkatan sedang. Hal tersebut terkait dengan penerapan pembelajaran menggunakan Learning Management Sistem (LMS) berbasis *Moodle*. Sebuah LMS berbasis *Moodle* yang didesain dengan tepat akan membantu pembelajaran karena menggunakan layanan *self-service* dan *self-guided*, dapat mengumpulkan dan menyampaikan konten pembelajaran dengan cepat, serta memungkinkan penggunaan kembali pengetahuan. Model ini memungkinkan dosen untuk mengelola pembelajaran dan bertukar informasi dengan mahasiswa secara cepat dan fleksibel. LMS adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi. Dalam prosesnya, *siswalog in* dan kemudian menerima pembelajaran secara singkat, kemudian menyelesaikan soal kuis. LMS digunakan sebagai pendekatan yang paling efektif (Kakasevski *et al.* 2008) dan digunakan secara efisien dalam pembelajaran (Szabo, 2002).

Menurut Shurygin & Sabirova (2017) hasil yang dapat diperoleh dari pemanfaatan *Moodle* dalam pengembangan sistem *e-learning*: 1) turutserta meningkatkan kualitas pembelajaran; 2) mengarahkan pengajar serta pembelajar untuk mendapatkan informasi yang relevan; 3) pembuktian tingkat efektivitas terhadap retrieval dari sistem *e-learning* (waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi); 4) menerapkan kemudahan dalam mengakses informasi yang dibutuhkan; 5) improvisasi pengajaran dan pembelajaran oleh pengguna secara maksimal

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1, terdapat perbedaan skor kemampuan argumentasi mahasiswa pada masing-masing indikator. Rata-rata skor kemampuan argumentasi tertinggi yaitu pada indikator 3, kemudian menyusul indikator 4 dan 1. Skor kemampuan argumentasi terendah yaitu pada indikator 2. Secara umum, hasil tersebut menunjukkan bahwa LMS berbasis *Moodle* mampu mengembangkan kemampuan argumentasi mahasiswa pada mata pelajaran metodologi penelitian. Data merupakan fenomena yang digunakan sebagai bukti untuk mendukung klaim. Klaim adalah hasil dari nilai-nilai yang ditetapkan, pendapat mengenai nilai situasi yang ada atau penegasan dari sudut pandang. Pembeneran adalah aturan dan prinsip-prinsip yang menjelaskan hubungan antara data dan klaim. Dukungan adalah dasar asumsi yang melandasi pembeneran tertentu. Sanggahan adalah kasus-kasus tertentu saat klaim tidak dapat dibuktikan (*verified*) atau adanya argumen-argumen yang berbeda (Ginanjar, *et al.*, 2015).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faiqoh, *et al.*, (2017) mengungkapkan bahwa indikator kemampuan argumentasi data memperoleh skor rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan indikator yang lain. LMS digunakan untuk mempermudah dalam memberikan umpan balik terhadap tugas-tugas, mendukung keterlibatan pengguna secara aktif dan menawarkan komunikasi yang lebih mudah (Suranti, *et al.*, 2019). Pada pembelajarannya, LMS digunakan sebagai alat *e-learning* untuk memfasilitasi mahasiswa dalam belajar.

Peningkatan kemampuan berargumentasi siswa dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marhamah, *et al.*, (2017) bahwa kemampuan berargumentasi siswa dapat meningkat melalui kegiatan penyelidikan ilmiah karena dalam pelaksanaannya siswa dilatih menyimpulkan hasil penelitian yang valid berdasarkan bukti-bukti yang didapatkan melalui penyelidikan yang dilakukan. Meningkatnya kemampuan berargumentasi siswa karena mereka menemukan sendiri bukti berdasarkan hasil penyelidikan. Argumentasi adalah eksplorasi yang sistematis dari suatu konfirmasi teoritis melalui koordinasi bukti-bukti yang menggambarkan hasil observasi empiris atau hasil eksperimen tentang fenomena alam (Bell & Linn, 2000).

Pembelajaran menggunakan LMS berbasis *Moodle* dirancang untuk tujuan penemuan ilmiah sebagai upaya untuk mengembangkan argumen dan mendukung penjelasan dari pertanyaan penelitian. Siswa diarahkan untuk merancang dan melaksanakan penyelidikan mereka sendiri, mengumpulkan dan menganalisis data, berkomunikasi dan membenarkan ide-ide mereka satu sama lain selama sesi argumentasi interaktif, menulis laporan penyelidikan dan mendokumentasikan pekerjaan mereka, dan terlibat dalam *peer-review* (Sampson & Gleim, 2009). Melalui kombinasi dari semua kegiatan tersebut, siswa dapat lebih terampil dalam berargumentasi

serta memahami konsep-konsep penting sebagai bagian dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Dengan terlibat dalam proses argumentasi, siswa juga dapat menguasai konsep lebih baik karena pengetahuan tentang konten topik yang dibahas dibutuhkan siswa untuk membangun argumen (Putra, 2018). Penggunaan LMS berbasis *Moodle* dilaksanakan juga secara *online*.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Alsadoon (2017) ditemukan bahwa penggunaan asesmen secara online efektif membantu mengukur tingkat pemahaman siswa. Penilaian secara online memiliki kelebihan dalam mengukur tingkat pemahaman lebih banyak siswa. Herayanti *et al* (2017) menyatakan bahwa mahasiswa lebih mudah dalam menggunakan asesmen berbasis web (*Moodle*) karena lebih sederhana, efisien dan efektif. Penggunaan asesmen berbasis web lebih menarik perhatian mahasiswa daripada penggunaan asesmen tradisional. Asesmen tradisional juga relatif lebih sulit daripada asesmen online, karena asesmen tradisional membutuhkan pengelolaan waktu yang lebih kompleks daripada asesmen online (Sahidu *et al.*, 2019). Menurut Sahidu, *et al.*, (2020) E-assessment yang dikembangkan memberi kemudahan siswa untuk melakukan penilaian diri. Siswa dapat melakukan refleksi dari pemberian umpan balik secara langsung yang diberikan. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih termotivasi dalam belajar. Penilaian secara online secara tidak langsung dapat memotivasi belajar seorang siswa karena hasil dari penilaian online objektif. Mendorong siswa untuk belajar lebih mendalam siswa akan lebih tertantang dalam belajar lebih mendalam sebab penilaian online menjadi motivasi tersendiri dan memberikan warna lain dalam proses pembelajaran siswa.

Mahasiswa perempuan memperoleh nilai peningkatan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa laki-laki seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Gambar 2. Hal ini dikarenakan mahasiswi lebih aktif dalam pembelajaran di kelas dibandingkan dengan mahasiswa. Mahasiswi memiliki motivasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa. Semakin tinggi motivasi yang dimiliki oleh mahasiswa maka akan semakin tinggi pula hasil belajar mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan, *et al.*, (2019) menyatakan bahwa penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa, siswa perempuan memperoleh peningkatan pemahaman lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Akan tetapi secara umum penggunaan lab virtual dapat meningkatkan pemahaman siswa perempuan maupun laki-laki. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gulacar, *et al.*, 2013) menyatakan bahwa pada masalah konseptual, siswa perempuan kurang percaya diri, berbeda dengan siswa laki-laki. Mahasiswa laki-laki cenderung mengkaji ulang solusi atas permasalahan yang mereka berikan kepada LKPD, hal ini terjadi karena mereka memiliki keyakinan terhadap solusi yang diberikan.

Secara umum terjadi peningkatan kemampuan argumentasi mahasiswi dan mahasiswa, hal ini dikarenakan penggunaan LMS berbasis *Moodle* pada pembelajaran. Kelebihan lain dari *Moodle* yang menjadikannya berbeda dengan aplikasi lainnya yaitu terdapat menu forum diskusi dan chatting. Menu ini memungkinkan antara siswa dengan siswa lainnya melakukan interaksi bahkan antara siswa dengan guru, sehingga segi interaktivitasnya semakin lebih baik lagi. Fasilitas obrolan ini dapat diawasi langsung oleh admin dalam hal ini guru sebagai admin. *Moodle* juga dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, ukurannya kecil tetapi mempunyai kemampuan maksimal, dan memiliki komunitas yang sangat besar. Keunggulan LMS menggunakan *Moodle* ini antara lain: materi dikemas dalam tiap-tiap kali pertemuan sehingga berupa unit-unit kecil, terdapat animasi yang bisa membantu pemahaman siswa tentang materi yang dibahas, dilengkapi juga dengan video yang berhubungan dengan materi yang dipelajari sehingga belajar jadi lebih interaktif (Hamdi, *et al.*, 2013). Selain itu LMS ini juga dilengkapi dengan fasilitas kuis dimana pada akhir materi pelajaran siswa dapat mengukur pemahaman mereka dengan menjawab beberapa soal objektif yang sudah disediakan dan dapat mengetahui jawaban serta skor yang didapat, tersedia fasilitas obrolan sebagai fasilitas untuk berdiskusi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa yang tentunya dapat diawasi oleh guru secara langsung sehingga interaksipun dapat berjalan dengan baik.

SIMPULAN (PENUTUP)

Learning Management System (LMS) berbasis *Moodle* dapat meningkatkan kemampuan argumentasi mahasiswa Magister Pendidikan IPA Unram, hal ini dibuktikan dengan perolehan skor N-gain berada pada kriteria tinggi. Indikator kemampuan berpikir kritis yang pertama, ketiga dan keempat memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi, sedangkan indikator kedua nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan indikator yang lain. Kemampuan argumentasi mahasiswi lebih tinggi daripada mahasiswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram yang telah memberikan dana melalui PNPB Pascasarjana Unram untuk tahun anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ani, W. T. (2013). Blended Learning Approach Using Moodle and Student's Achievement at Sultan Qaboos University in Oman. *Journal of Education and Learning*, 2(3), 96-110.
- Alsadoon, H. (2017). Students' Perceptions of E-Assessment at Saudi Electronic University. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16(1), 147-153.
- Banggur, M. D. V. (2020). *Blended Learning: Solusi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-9
- Bell, P., & Linn, M. C. (2000). Scientific Arguments As Learning Artifacts: Designing For Learning From The Web With KIE. *International journal of science education*, 22(8), 797-817.
- Chen, J., Qi, T., Liu, L., Ling, Y., Qian, Z., Li, T., & Song, Z. (2020). Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China. *Journal of Infection*.
- Erduran, S., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2008). Argumentation in science education. *Perspectives from classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Faiqoh, N., Khasanah, N., Astuti, L. P., Prayitno, R., & Prayitno, B. A. (2018). Profil keterampilan argumentasi siswa kelas X dan XI MIPA di SMA Batik 1 Surakarta pada materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 174-182.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education*. San Fransisco: John Willey & Sons.
- Ginanjar, W. S., & Utari, S. (2015). Penerapan model argument-driven inquiry dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1), 32-37.
- Gulacar, O., Bowman, CR, & Feakes, DA (2013). Observational investigation of student problem solving: The role and importance of habits. *Science Education International*, 24 (2), 344-360.
- Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., & Ekasari, R. R. (2018). The Effect of Virtual Labs Toward Students' Understanding of Physics Based on Gender. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 173(1), 128-131.
- Hamdi, H. (2013). Pembuatan Multimedia Interaktif Menggunakan Moodle Pada Kompetensi Mengamati Gejala Alam Dan Keteraturannya Untuk Pembelajaran Siswa Sma Kelas XI Semester I. *Pillar of Physics Education*, 1(1).

- Hasnunidah, N., Susilo, H., Henie Irawati, M., & Sutomo, H. (2015). Argument-driven inquiry with scaffolding as the development strategies of argumentation and critical thinking skills of students in Lampung, Indonesia. *American Journal of Educational Research*, 3(9), 1185-1192.
- Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis moodle. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(2), 197-206.
- Hikmawati, H., Sahidu, H., & Kosim, K. (2020). Question and Answer (Q&A) Methods Based on Learning Management System (LMS) in the History of Physics Lecture to Train Student's Communication Skills. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 1(2).
- Kakasevski, G., Mihajlov, M., Arsenovski, S., & Chungurski, S. (2008, June). Evaluating usability in learning management system Moodle. In *Iti 2008-30th international conference on information technology interfaces* (pp. 613-618). IEEE.
- Kandiko, C. B. (2012). Leadership and creativity in higher education: the role of interdisciplinarity. *London Review of Education*, 10(2), 191-200.
- Lestari, P. A. S., & Gunawan, G. (2020). The Impact of Covid-19 Pandemic on Learning Implementation of Primary and Secondary School Levels. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 1(2), 58-63.
- Livingstone, D., & Kemp, J. (2008). Integrating web-based and 3D learning environments: Second Life meets Moodle. *CEPIS UPGRADE: European Journal for the Informatics Professional*, 2008(3), 8-14.
- Marhamah, O. S., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan model argument-driven inquiry (ADI) dalam meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang. Quagga: *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 9(02), 39-45.
- Probosari, R. M., Ramli, M., HARLITA, H., INDROWATI, M., & SAJIDAN, S. (2016). Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 29-33.
- Putra, D. J. (2018). Pengaruh Model Argument Driven Inquiry (Adi) Pada Pembelajaran Sistem Pernapasan Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda Di Kelas Viii Smp Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019.
- Sahidu, H., Gunawan, G., Herayanti, L., & Suranti, N.M.Y. (2019). E-assessment model to improve problem solving skills of prospective physics teachers. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems* 11(7), pp. 650-656.
- Sahidu, H., Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., & Imran, I. (2020). Effectiveness of Using E-assessment Model Toward Students Understanding in Mechanics Concept. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(2), 206-212.
- Sampson, V., & Gleim, L. (2009). Argument-driven inquiry to promote the understanding of important concepts & practices in biology. *The American biology teacher*, 71(8), 465-472.
- Shahid, Z., Kalayanamitra, R., McClafferty, B., Kepko, D., Ramgobin, D., Patel, R., ... & Jain, R. (2020). COVID-19 and older adults: what we know. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 926-929
- Shurygin, V. Y., & Sabirova, F. M. (2017). Particularities of blended learning implementation in teaching physics by means of LMS Moodle. *Revista Espacios*, 38(40).

- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1851.
- Sumarni, E. N., Widodo, A., & Solihat, R. (2017). Stimulating Students' Argumentation using Drawing-based Modeling on The Concept of Ecosystem. In *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* (Vol. 2, No. 1, pp. 98-104).
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., Harjono, A., & Ramdani, A. (2020). The Validation of Learning Management System in Mechanics Instruction for Prospective Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 99-106.
- Usak, M., Masalimova, A. R., Cherdymova, E. I., & Shaidullina, A. R. (2020). New playmaker in science education: COVID-19. *Journal of Baltic Science Education*, 19(2), 180-185.
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis penguasaan konsep siswa yang belajar kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis green chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.