

SEMNASIPAXI-P-2021-4134

Desain *Learning Management System* Berbasis Moodle Dalam Pembelajaran Suhu dan Kalor

Mariati Purnama Simanjuntak
mariatipurnama@unimed.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain media pembelajaran *Learning Management System* (LMS) berbasis Moodle yang memenuhi tingkat kelayakan media pembelajaran pada materi Suhu dan Kalor. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*four D model*) dari Thiagarajan. Adapun tahapan yang akan digunakan terdiri dari tiga tahap, yaitu: a) pendefinisian (*define*), b) perancangan (*design*), dan c) pengembangan (*develop*). Sampel pengujian media dalam penelitian ini adalah Siswa SMA Negeri 2 Tebing Tinggi. Media pembelajaran berbasis moodle dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli media secara keseluruhan sebesar 82% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli materi secara keseluruhan sebesar 82% dengan kategori sangat baik, hasil uji kemenarikan media pembelajaran oleh siswa secara keseluruhan sebesar 82%. Produk akhir dalam penelitian desain *learning management system* berbasis moodle dengan alamat website ayundamnurung.com

Kata kunci: *Learning Management System*, Moodle, suhu dan kalor

Mariati Purnama Simanjuntak¹, Ayu Winda Manurung¹, Nurliana Marpaung¹

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan aspek fundamental yang sangat mempengaruhi *out put* pendidikan. Apabila guru dan pembelajaran dikelola dengan baik akan membawa pengaruh kepada peningkatan mutu pendidikan. Demikian pula sebaliknya, bila guru dan pembelajaran dikelola dengan tidak semestinya, akan berdampak pada penurunan mutu pendidikan secara lebih global. Konsekuensi dari itu, di era sekarang, pengembangan media pembelajaran menjadi sesuatu yang tidak terelakkan. Sekolah berupaya secara insentif memperbarui dan melengkapi media pembelajaran.

Keseriusan sekolah dalam memperbarui media pembelajaran terganjal dengan ketidakcakapan sebagian guru menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology* (ICT)) sebagai salah satu cara dalam menyampaikan materi. Guru mengajar lebih mengandalkan buku-buku teks yang dipinjam dari perpustakaan sekolah sebagian dari mereka dalam menyambut kehadiran teknologi, seperti *internet*, komputer, laptop, LCD dan lain-lain kurang tertarik untuk ikut mengaplikasikannya (Chodzirin, 2016).

Guru dituntut untuk menguasai teknologi informasi atau dalam kata lain seorang guru dilarang untuk gaptek (gagap teknologi). Akan tetapi yang terjadi adalah banyak guru yang belum paham akan pentingnya penguasaan terhadap teknologi informasi sehingga membuat mereka belum mau untuk meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi informasi tersebut dalam proses pembelajaran. Banyak guru yang merasa bahwa dengan kemampuan pengetahuan mereka dengan berbagai macam alasan, terutama alasan usia dan tidak adanya anggaran atau tidak adanya bantuan dari pemerintah untuk menyediakan fasilitas tersebut (Munir, 2009a).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dapat memanfaatkan teknologi komputer dan internet yang memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan saat ini sangat perlu dikembangkan untuk memenuhi tuntutan dunia kerja dan mengimbangi perkembangan iptek. Kemajuan teknologi, khususnya bidang ICT berkembang dengan sangat pesat dan banyak membantu berbagai aktifitas manusia, khususnya dalam bidang pendidikan untuk meningkatkan dinamika aktifitas pembelajaran dengan menyediakan sumber-sumber belajar dalam jaringan yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja (Bakri dan Mulyati, 2017). ICT menawarkan kesempatan baru dalam berinovasi dalam bidang pendidikan khususnya dalam memberikan evaluasi hasil belajar kepada siswa melalui penggunaan teknologi komputer. Penggunaan komputer menjadi populer dalam bidang pendidikan dalam beberapa dekade terakhir ini. Komputer digunakan dalam pendidikan memiliki banyak tujuan mulai presentasi materi pembelajaran hingga evaluasi hasil belajar siswa. Pembelajaran dikatakan efektif jika memanfaatkan ICT adalah dengan menggunakan komputer secara optimal sebagai alat bantu (Hanum, 2013). Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan komputer. Bentuk pemanfaatan komputer dapat berupa integrasi perangkat lunak *Learning management system* (LMS) (Gunawan, 2019). LMS menyediakan fitur-fitur yang mendukung kegiatan pembelajaran seperti diskusi, soal latihan, ujian akhir, dll, online dan offline. Kecepatan tinggi proses fitur data yang hampir tidak memiliki kesalahan membuat komputer diterima sebagai alat evaluasi hasil belajar dalam pendidikan (Akdemir & Oguz, 2008).

Pemanfaatan teknologi komputer begitu luar biasa dalam proses pembelajaran meningkatkan penyerapan teknologi dalam pendidikan terutama pada masa pandemi *coronavirus disease* (COVID-19) ini. COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Penyakit ini punya karakter sangat cepat penyebarannya, dengan berinteraksi jarak dekat serta bersentuhan dengan penderita, maka sudah bisa mengantarkan seorang terjangkit penyakit ini. Para ahli kesehatan menyarankan untuk melakukan *social distancing*, *physical distancing* dan *stay at home*. Merebaknya penyakit ini ke berbagai negara, mengharuskan tiap orang harus bisa beradaptasi dengan situasi ini. Hal ini meyebabkan banyak pemerintah di berbagai negara, termasuk Indonesia melakukan tindakan seperti melakukan karantina, isolasi

sosial, perintah diam rumah, penutupan perkantoran, penutupan lembaga pendidikan serta pabrik, dll (Kusnaty, dkk., 2020).

Salah satu proses pembelajaran adalah dengan pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh ini merupakan pelaksanaan pembelajaran dari rumah selama masa pandemi tanpa tatap muka antara guru dengan peserta didiknya. Hal ini menyebabkan semakin populernya teknologi komputer. Pemanfaatan teknologi komputer dapat membantu pemerintah dalam mengatasi permasalahan belajar jarak jauh (Aji, 2020). Salah satu pembelajaran yang sesuai digunakan adalah dengan *e-learning* (pembelajaran elektronik). Pemilihan *e-learning* juga sesuai dengan fasilitas yang tersedia di sekolah. *E-learning* merupakan sistem pembelajaran yang relatif baru dibandingkan dengan yang lain. *E-learning* merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan peserta didik dan pendidik dalam sebuah ruang belajar online. *E-learning* didesain untuk mengatasi keterbatasan antara pendidik dan peserta didik, terutama dalam hal waktu, ruang kondisi, dan keadaan. Ringkasnya, *e-learning* dapat menciptakan sebuah ruang digital pembelajaran, dimana peserta didik dapat mengakses materi dari berbagai sumber tanpa dibatasi ruang dan waktu (Dermawan, 2016).

Pembelajaran jarak jauh merupakan sistem pembelajaran yang tidak berlangsung dalam satu ruangan dan tidak ada interaksi tatap muka secara langsung antara pengajar dan pembelajar. Di era ICT yang semakin pesat, pembelajaran jarak jauh di masa pandemi ini dapat terlaksana dengan menggunakan berbagai *platform*, baik berupa *learning management system* (LMS) maupun bentuk *video conference*. *Learning management system* yang banyak digunakan di antaranya, *google classroom*, *moodle* dan *portaportal e-learning* yang dimiliki oleh sekolah. Sementara itu, aplikasi *video conference* yang banyak digunakan selama pembelajaran jarak jauh diantaranya, aplikasi *zoom*, *google meet*, dan *visco webex*. Selain aplikasi-aplikasi tersebut, *whatsapp group* pun menjadi alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (Latip, 2020).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di salah satu SMA Negeri Sumatera Utara, sebelum adanya pandemi COVID-19 evaluasi tes belajar siswa menggunakan tes secara konvensional atau PBT (*paper based test*). Pada penggunaan tes secara PBT memiliki banyak kekurangan di antaranya untuk mengoreksi hasil ujian siswa memerlukan waktu yang banyak. Padatnya jam mengajar guru membuat guru mudah jenuh dalam mengajar di kelas. Siswa juga harus menunggu sampai koreksian jawaban selesai. Hasil koreksi jawaban dari guru juga masih sering terjadi kesalahan dan memerlukan banyak biaya.

Sekolah memiliki fasilitas yang baik untuk membantu proses belajar siswa yaitu terdapatnya WIFI secara gratis untuk guru dan siswa, terdapatnya lab komputer yang masih layak pakai, dan siswa diperbolehkan membawa laptop kesekolah untuk mendukung proses belajar mengajar, namun masih banyak guru tidak memanfaatkan fasilitas yang ada sehingga pada saat munculnya pandemi COVID-19 banyak guru yang kewalahan dalam melaksanakan proses pembelajaran melalui daring.

Menurut hasil wawancara ke beberapa guru fisika di beberapa sekolah SMA di Sumatera Utara, pada umumnya guru masih gapek (gagap teknologi), sehingga proses pembelajaran selama covid-19, guru melaksanakan pembelajaran kepada siswa secara virtual hanya dengan menggunakan aplikasi *whatsapp* dan *google classroom* pada *smartphone*. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru memberikan tugas melalui *whatsapp* kemudian siswa mengumpulkan tugas dalam bentuk gambar/*voice note*/video.

Pandemi COVID-19 membuat perubahan pembelajaran dari tatap muka (konvensional) menjadi daring (dalam jaringan). Pembelajaran daring biasanya menggunakan grup *whatsapp*. Penggunaan grup *whatsapp* memiliki banyak kekurangan sebagai media pembelajaran antara lain: 1) sinyal yang tidak baik akan menghambat proses pengiriman materi pelajaran; 2) beberapa siswa yang menyalah-gunakan HPnya bukan untuk pembelajaran seperti bermain *game*; 3) siswa dapat lupa waktu jika memegang HP; 4) siswa cenderung kurang fokus pada materi yang dibahas; 5) pengiriman tugas dari *whatsapp* dapat ditiru oleh siswa lain; 6) untuk mengabsen siswa guru harus membuat daftar kehadiran setiap memulai pelajaran dari grup *whatsapp*; dan 7) pemberian tes atau ujian masih menggunakan kertas dengan mengirimkan soal/jawaban. Latip (2020) menegaskan bahwasanya proses pembelajaran menggunakan

media *whatsapp* masih memiliki banyak kekurangan, seperti memberi peluang besar kepada peserta didik untuk bekerja sama saat tes atau ujian.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan pengaplikasian pembelajaran dengan *system online learning*, *e-learning* ataupun *web based learning* dengan menggunakan *learning management system* (LMS). Pembelajaran *e-learning*, fokus utamanya adalah peserta didik. Peserta didik diajak menjadi mandiri pada waktu tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya. Hal ini didukung oleh Ujulawa (2017) yang menemukan bahwa dengan menerapkan *e-learning*, memaksa peserta didik memainkan peranannya yang lebih aktif dalam pembelajarannya. Peserta didik membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha dan inisiatif sendiri. Wicaksana, dkk., (2020) menemukan bahwa *e-learning* dengan menggunakan moodle efektif meningkatkan motivasi dan minat belajar mahasiswa.

Learning management system (LMS) merupakan istilah global untuk sistem komputer yang dikembangkan secara khusus untuk mengelola kursus *online*, mendistribusikan materi pelajaran dan memungkinkan kolaborasi antara siswa dan guru. LMS akan memungkinkan pengguna mengelola setiap aspek kursus, mulai dari pendaftaran siswa hingga penyimpanan hasil tes, dan juga memungkinkan pengguna menerima tugas secara digital dan tetap berhubungan dengan siswa. Intinya, LMS merupakan tulang punggung sebagian besar aktivitas *e-learning* (Lima, et al., 2019; Munir, 2009b).

LMS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dan *resources multimedia* secara *online* berbasis *web*, mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya, memfasilitasi interaksi, komunikasi, kerjasama antar pengajar dan peserta didik (Lima, et al., 2019;). LMS mendukung berbagai aktivitas pembelajaran, seperti: administrasi, penyampaian materi pembelajaran, penilaian (tugas, quiz), pelacakan/ *tracking* dan *monitoring*, kolaborasi, dan komunikasi/interaksi (Surjono, 2013). Surjono menambahkan melalui LMS, pengajar dapat mengelola materi pembelajaran, yakni : meng-*upload* materi, memberikan tugas kepada peserta didik, menerima pekerjaan mereka, membuat *test/quiz*, memberi nilai, memonitor keaktifan, mengelola nilai, berinteraksi dengan peserta didik dan sesama pengajar melalui forum diskusi dan *chat*, dll. Siswa dapat mengakses informasi dan materi pembelajaran, berinteraksi dengan sesama mereka dan pengajar melakukan transaksi tugas-tugas, mengerjakan *test/quiz*, melihat pencapaian hasil belajar, dll. LMS memiliki beberapa jenis yang berlisensi seperti *moodle*, *claroline*, dll.

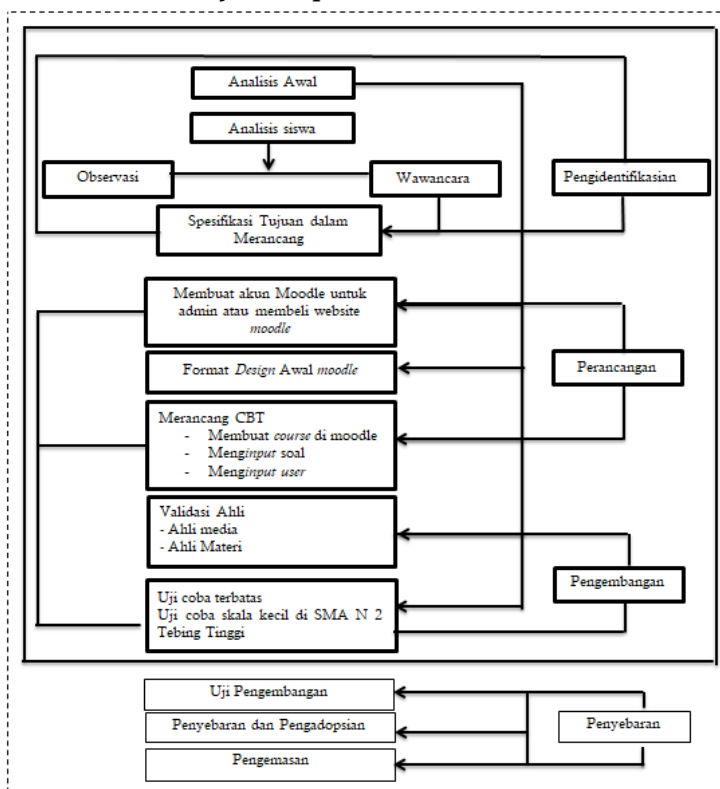
Modular object-oriented dynamic learning environment (*moodle*) adalah sistem manajemen pembelajaran sumber terbuka gratis yang dapat menciptakan pengalaman belajar *online* yang hebat, fleksibel, dan menarik. Kata *moodle* pada awalnya merupakan akronim dari *modular object-oriented dynamic learning environment*, yang sebagian besar berguna bagi pemrogram dan ahli teori pendidikan (Rice, 2015). *Moodle* merupakan suatu LMS yang paling populer dan paling banyak penggunaannya di dunia. Hal tersebut dikarenakan *moodle* LMS bersifat fleksibel, *open source*, dan gratis untuk diunduh sebagai solusi manajemen pembelajaran (Arrahman, dkk., 2018). Dalam aplikasi Moodle terdapat beberapa komponen dengan fungsi yang berbeda-beda yang dapat mendukung proses pembelajaran. Komponen-komponen tersebut meliputi *activities* (aktivitas), *search forum* (pencarian forum), *administration* (administrasi) dan *course categories* (kategori pelajaran). Setiap komponen moodle memiliki fungsi yang berbeda-beda untuk mengembangkan moodle sesuai dengan pengguna inginkan (Dvorak, 2011). *Moodle* dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan sistem. Penggunaan *moodle* portal *e-learning* dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. *Moodle* telah digunakan saat ini mencapai jumlah 162,152 situs teregistrasi oleh 239 negara. Lebih dari 30,000,000 latihan dan 239,000,000 pengguna. Indonesia terdapat lebih dari 5,120 situs pengguna *moodle*. Jumlah pengguna *moodle* ini dapat dilihat pada *moodle statics* di <https://moodle.net/stats/>.

Aplikasi *moodle* mendukung pengajar dalam melakukan manajemen pembelajaran melalui *website* dengan menambahkan berbagai aktivitas belajar bagi siswa dalam berbagai bentuk. Aktivitas belajar yang ditawarkan oleh *moodle* berupa *assignments*, *chat*, *choice*, *database*, *forum*, *lesson*, *media player*, *quiz*, *survey*, *wiki* hingga *workshop*. Pengajar dapat membuat sebuah *quiz*

berupa , ujian atau tes secara online dengan bentuk berupa pilihan ganda, jawaban benar-salah atau jawaban singkat (*essay*) (Rizal dan Walidain, 2019).

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Sumatera Utara dengan menggunakan metode penelitian. Jenis model rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (*define, desain, development, and disseminate*) yang mengacu pada Thiagarajan, *et al.*, (1974). Penelitian ini hanya sampai pada tahap 3D (*define, desain, and development*) dikarenakan terbatasnya waktu. Langkah-langkah atau tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain LMS berbasis moodle dengan menggunakan 4D

Secara garis besar tahapan pada Gambar 1 dijelaskan sebagai berikut :

1. *Define* (pengidentifikasi-an)
 Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap define ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructioned objectives*)
2. *Desain* (Perancangan)
 Tahap perancangan bertujuan untuk merancang LMS berbasis moodle dengan membuat course di moodle, menginput soal, dan menginput user
3. *Development* (Pengembangan)
 Tahap pengembangan dilakukan di uji coba terbatas. Uji coba skala kecil di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi.

Teknik Pengambilan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi dan wawancara. Observasi dilakukan ke sekolah untuk melihat proses pembelajaran. Wawancara

dilakukan dengan cara untuk memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada guru, siswa dan kepala sekolah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, diperoleh bahwa media yang digunakan pada proses pembelajaran sebelum adanya pandemi COVID-19 hanya menggunakan media cetak berupa buku paket dan LKS sehingga kurang efektif dan membosankan. Setelah adanya pandemi COVID-19 diberlakukannya *social distancing* atau jaga jarak sehingga pembelajaran yang sebelumnya secara konvensional atau secara langsung diubah menjadi daring (dalam jaringan) dimana aktifitas belajar siswa digantikan dengan menggunakan *internet* (Kusnayat, dkk., 2020). Setelah adanya pembelajaran jarak jauh diberlakukan guru hanya menggunakan aplikasi *whatsapp* sebagai sarana pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, guru membutuhkan media pembelajaran interaktif yang mampu mendukung proses pembelajaran dari rumah yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan media pembelajaran di antaranya adalah menentukan ide, analisis materi dan media, menentukan sistem *web* yang akan dibuat untuk mendukung pembelajaran yang akan dilaksanakan. Penggunaan media pembelajaran ini sangat mempermudah guru dalam proses pembelajaran jarak jauh.

Berdasarkan model pengembangan Thiagarajan, adapun prosedur dalam penelitian ini meliputi empat tahap dijelaskan sebagai berikut :

Tahap 1 : *Define* (Pendefinisian)

- a. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)
 Proses pembelajaran di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi masih menggunakan cara lama yaitu pembelajaran secara langsung sehingga siswa menjadi kurang kreatif dan tidak memanfaatkan sarana dan prasarana di sekolah, apalagi pada penilaian hasil belajar siswa masih menggunakan tes secara konvensional atau *paper based test* (PBT) yaitu tes menggunakan kertas sehingga menghabiskan banyak kertas.
- b. Analisis Peserta didik (*learner analysis*)
 Siswa disekolah cenderung kurang aktif dalam proses belajar, hal tersebut dikarenakan proses belajar mengajarnya sangat monoton, guru hanya memanfaatkan buku paket cetak, lembar kerja siswa (LKS) dan sesekali menggunakan *power point* (PPT) dalam proses belajar mengajar, guru juga menjelaskan dengan metode ceramah sehingga membuat para siswa menjadi bosan. Padahal siswa diperbolehkan membawa laptop dan hp pada jam pembelajaran, siswa di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi juga melek teknologi sehingga pembelajaran berbasis *moodle* ini akan berjalan dengan baik.
- c. Analisis tugas (*task analysis*)
 Analisis tugas ini mengidentifikasi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Tebing Tinggi sesuai dengan kurikulum 2013 yang dianalisis berupa kompetensi inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD). Mengetahui berbagai sarana dan prasarana di sekolah yang bisa menunjang proses pembelajaran seperti lab komputer, wifi yang mudah digunakan untuk koneksi internet dan LCD proyektor
- d. Analisis Konsep (*concept analysis*)
 Analisis konsep dilakukan untuk membuat, menyusun konsep-konsep yang akan dipelajari pada pembuatan LMS berbasis *moodle*.

Tahap II: *Design* (Perancangan)

- a. Pemilihan media (*media selection*)
 Pemilihan media yang digunakan peneliti menggunakan LMS berbasis *moodle*.
- b. Pemilihan format (*format selection*)

Awal pemilihan format *moodle* ini adalah dengan menggunakan *moodlecloud* yaitu layanan yang diberikan secara gratis kepada semua pengguna *moodle*, namun kekurangan dari *moodlecloud* ini hanya memiliki batas waktu tiga bulan pemakaian. Setelah tiga bulan pemakaian maka akun *moodlecloud* akan habis, sehingga *moodlecloud* tidak efektif dalam jangka panjang, itu sebabnya peneliti tidak menggunakan *moodlecloud*

c. Rancangan awal (*initial design*)

LMS berbasis *moodle* yang digunakan peneliti menggunakan *moodle* dari situs *website* dengan nama *url ayundamanmurung.com* sudah dilengkapi dengan fitur-fitur lengkap dan dapat mendukung proses pembelajaran dalam jangka satu tahun dan dapat diperpanjang.

Tahap III: Pengembangan (*development*)

a. Validasi Ahli

Sebelum diuji coba produk divalidasi oleh ahli media, selanjutnya revisi produk, jika revisi produk dilakukan maka tinggal produk akhir

b. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan yang dilakukan untuk memperoleh masukan langsung terhadap model pembelajaran yang telah disusun sehingga menghasilkan perangkat final. Model pembelajaran tersebut diujicobakan di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi untuk melihat validitas dan kepraktisan model pembelajaran yang telah dirancang. Untuk menyatakan valid dan praktis model pembelajaran yang telah dikembangkan diukur dari: (1) Karakteristik dan materi media pembelajaran *online*, (2) Respon guru dan siswa terhadap penggunaan fitur sistem model pembelajaran *LMS Berbasis Moodle*

Media *e-learning* berbasis web ini dapat diakses dengan alamat *url ayundamanmurung.com*. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli sebelum diuji coba kelapangan. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang ahli di bidangnya.

a. Validasi Media oleh ahli Media

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli Media diperoleh 82 % dengan kategori “sangat baik”. Rekapitulasi validasi media ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 7 Rekapitulasi Validasi Media oleh Ahli Media

Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kriteria
Kebahasaan	21	25	84	sangat valid
Penyajian	8	10	80	valid
Strategi Pembelajaran	19	25	76	valid
Tampilan Menyeluruh	34	40	85	sangat valid

b. Validasi Materi (Bahan Ajar) oleh ahli Materi

Berdasarkan penilaian hasil validasi oleh ahli materi diperoleh 82% dengan kategori “sangat layak”

Table 8 Rekapitulasi Validasi Materi oleh Ahli Materi

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
aspek kelayakan isi	82,3	sangat baik
aspek kebahasaan	81,6	sangat baik

c. Uji Coba Produk

Uji coba produk hanya menggunakan satu kelas yang terdiri dari 30 peserta didik, karena dibatasi oleh waktu, biaya dan interaksi siswa yang minim akibat COVID-19. Uji coba dilakukan di kelas XI-IPA 7 dengan menjelaskan dan mendemonstrasikan secara daring media

pembelajaran *learning management system* (LMS) berbasis *moodle* pada materi suhu dan kalor. Selanjutnya siswa diminta untuk mengisi angket tanggapan terhadap media pembelajaran berbasis *website*. Hasil Uji coba produk ditunjukkan pada Tabel 2.

Table 9 Uji Coba Produk pada Peserta Didik

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
aspek kualitas tampilan	82	sangat baik
aspek penyajian materi	82	sangat baik
aspek penilaian kelayakan media terhadap strategi	85	sangat baik

IV. SIMPULAN

Proses, tahapan, pembuatan dan penggunaan media berbasis *learning management system* secara ringkas dimulai dari pemilihan *software* untuk media berbasis LMS *moodle*, mendownload aplikasi *moodle* sebagai media yang akan digunakan, mengaktifkan aplikasi *moodle* agar bisa digunakan, menginput materi dan soal, membuat *user* masing-masing tiap siswa agar setiap siswa dapat *login* dengan akun masing-masing, melakukan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis LMS *moodle*, dan melakukan tes/uji kepada siswa.

Media pembelajaran berbasis *moodle* dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli media secara keseluruhan sebesar 82 % dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli materi secara keseluruhan sebesar 82 % dengan kategori sangat baik, hasil uji kemenarikan media pembelajaran oleh siswa secara keseluruhan sebesar 82 %.

Produk akhir penelitian pengembangan ini berupa desain LMS berbasis *moodle* pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi yang dapat diakses dengan alamat *website*: ayundamanurung.com.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdemir, O., & Oguz, A. 2008. Computer Based Testing : An alternative for the assessment of Turkish undergraduate students. *Journal Computer & Education*, 51: 1198-1204.
- Aji, S. 2020. Dampak COVID-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*. 7(5): 395-402
- Bakri, F. dan Mulyati, D. 2017. Pengembangan Perangkat E-Learning Untuk Matakuliah Fisika Dasar II Menggunakan LMS Chamilo. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1): 25-30.
- Chodzirin, M. 2016. Pemanfaatan Information and Comunication Technology bagi Pengembangan Guru Madrasah Sub Urban. *Jurnal DIMAS*. 16(2): 309-402
- Dermawan, D. 2016. *Pengembangan E-learning Teori dan Desain*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Dvorak, R. 2011. *Moodle for Dummies*. Indiana: Wiley Publishing.
- Gunawan, G. 2019. Learning Management System with Moodle to Enhance Creativity of Candidate Physics Teacher, MISEIC, 2019, *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 1417 (2019) 012078.
- Hanum, N. S. 2013. Keefetifan E-Learning sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto), *Jurnal Pendidikan Vokasi* 3(1): 90 – 102.
- Kusnayat, A. Muiz, H. Sumarni, N. Mansyur, S. Zaqiah, Y. 2020. Pengaruh Teknologi Pembelajaran Kuliah Online Di Era COVID-19 dan Dampaknya Terhadap Mental

- Mahasiswa. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*. 1(2): 153-165.
- Latip, A. 2020. Peran Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*. 1(2): 107-115
- Lima, M. M. A. Brito, G. L. R., & Caldeira, E. B. 2019. Preference of the Use of Moodle as a Learning Management System in Brazilian Universities, *International Journal of Learning and Teaching*, 5(4), 301 – 306.
- Munir. 2009a. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Alfabeta : Bandung.
- Munir. 2009b. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Alfabeta : Bandung
- Rice, W. 2015. *Moodle E-learning Course Development*. Inggris: Packt Publishing Ltd.
- Rizal, S. dan Walidain, B. 2019. Pembuatan Media Pembelajaran E-Learning berbasis Moodle pada Matakuliah pengantar Aplikasi Komputer Universitas Serambi Mekkah. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. 19(2): 179-192.
- Surjono, 2013. *Membangun Course E-learning Berbasis Moodle Edisi 2*. UNY Press : Yogyakarta.
- Thiagarajan, S. Semmel, D.S & Semmel, M. L. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Ujulawa, M. (2017). Perancangan Learning Management System (LMS) Menggunakan Moodle pada Sekolah Tinggi Tarakanita Jakarta, *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 16(1): 61 – 69.
- Wicaksana, E J., Atmadja, P., Lestari, W., Tanti, L. A., dan Odrina, R. 2020. Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle terhadap Motivasi dan Minat Bakat Peserta Didik di tengah Pandemi Covid-19, *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2) :117-124