

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA IX 2023
"Cybergogi dan Masa Depan Pendidikan Fisika di Indonesia"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 12 Juli 2023

**Makalah
Pendamping**

**Cybergogi dan Masa
Depan Pendidikan Fisika
di Indonesia**

ISSN: 2830-4535

**Cybergogy: Konsep dan Implementasi Model Pembelajaran Fisika
sebagai Sarana *Self Determined Learning***

Mislan Sasono¹

¹⁾ Physics Education Study Program Faculty of Teacher Training and Education, University of PGRI Madiun, Jl. Setia Budi 85 Madiun, (0351) 462 986
e-mail: ¹⁾ mislan@unipma.ac.id;

Abstrak

Perkembangan basis teknologi pada masa revolusi industri 4.0 berdampak bagi dunia pendidikan. masalah ini sesuai dengan kebutuhan teknologi untuk mendukung pembelajaran adanya perubahan dan disrupsi teknonogi yang ada maka dunia Pendidikan juga mengalami perubahan tersebut yang dikemas dalam pembelajaran baik berupa pembelajaran jarak jauh, pembelajaran *virtual*, *blended learning* maupun menciptakan lingkungan belajar *virtual* yang berpusat pada peserta didik, otonom, dan kolaboratif. Tujuannya adalah untuk mengetahui apa konsep *self determined learning* dalam konteks pembelajaran jarak jauh dan penggunaan media virtual sebagai bentuk pemanfaatan melalui pembelajaran *cybergogy* sebagai sarana *self determined learning*. Metode yang digunakan adalah Riset kepustakaan mengkaji informasi terkini untuk belajar mandiri dengan memanfaatkan teknologi yang dikemas dalam lingkungan belajar virtual untuk menciptakan pembelajaran mandiri dan kolaboratif dalam menyongsong adanya perubahan revolusi industry 4.0 dan revolusi Pendidikan 4.0.

Berdasarkan kajian dapat disimpulkan bahwa tidak semua pihak adalah guru yang baik dan para siswa dapat mempraktikkan pembelajaran atau mengkemas pembelajaran dalam lingkungan virtual, minimnya sarana dan kompetensi serta literasi teknologi guru dalam membangun lingkungan belajar dengan memanfaatkan teknologi dengan baik untuk membentuk kompetensi abad 21 sesuai dengan kerangka kurikulum dan era disrupsi teknologi yang ada, serta proses pendidikan dan pembelajaran tidak menawarkan media-media yang menarik dan mengkaji faktor serta karakteristik siswa dalam pembelajaran untuk membentuk learner yang tangguh dan memiliki kompetensi sesuai tujuan pembelajaran nasional yaitu 4C (*Critical Thinking, Create, Communication, and Collaboration*) sehingga muncul *self determined learning* pada siswa agar pembelajaran selain tidak monoton juga meaningful. Penerapan teknologi sebagai perwujudan Konsep hetagogi, peeragogi, dan cybergogi sangat berguna dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Dari sisi siswa, kemandirian belajar harus dikaitkan adanya motivasi belajar, emosi positif, dan manajemen waktu yang terkontrol serta baik dan mendapatkan dukungan berbagai lingkungan yang ada meliputi seperti perhatian dari orang tua dalam keluarga dan lingkungan masyarakat atau sosial dalam mewujudkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran melalui penggunaan teknologi atau media virtual.

Kata kunci: revolusi industri 4.0, media pembelajaran, *self determined learning*.

Pendahuluan

Kehadiran perubahan-perubahan serta disrupsi teknologi akibat revolusi industri 4.0 mengakibatkan adanya akselerasi industri teknologi. Penggunaan Internet secara masif telah menjadi fitur dan konsep otomatisasi di semua lini khususnya pada dunia pendidikan. Digitalisasi yang berkembang di segala bidang akan berdampak secara tidak langsung dan akan memaksa setiap orang untuk lebih berkembang dan mengikutinya dari waktu ke waktu. Bahkan dalam dunia pendidikan, menurut Zubaidah (2020) revolusi tersebut ditandai dengan Education 1.0 sampai dengan Education 4.0 atau yang kita kenal dengan pedagogy, andragogy, hetagogy, peeragogy, dan cybergogy. Konsep pedagogik dari waktu ke waktu dijadikan dasar pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa dan peserta didik. Masa transisi pendidikan di seluruh dunia pada tahun 2020, diakibatkan revolusi industri 4.0 dan adanya masa-masa saat pandemi Covid-19. Untuk menghadapi dan menyongsong perubahan teknologi dalam era revolusi industri, dan akibat adanya pandemi Covid-19 serta untuk memperlambat penyebaran virus, yang berdampak terhadap banyak sekolah-sekolah di seluruh negeri ditutup sementara. Siswa mengalami perubahan drastis dalam segala aspek kehidupannya, terutama dalam pembelajaran sehari-hari di sekolah. Kondisi pembelajaran jarak jauh, pembelajaran virtual, blended learning maupun menciptakan lingkungan belajar virtual yang berpusat pada peserta didik, otonom, dan kolaboratif mengharuskan siswa belajar secara mandiri. Kemandirian bukan berarti bebas dari perintah guru, melainkan adanya kemampuan dalam mengelola dan mengatur waktu untuk mempelajari materi dan segala informasi yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran, serta kemampuan untuk menganalisis apa saja yang diperlukan agar pemahaman siswa dalam memahami materi dapat tersampaikan dan tersimpan secara relearn dalam peserta didik. Penyebabnya masih ada guru yang tidak dapat memberikan bantuan dan penjelasan secara langsung pada pembelajaran tatap muka. Kendala yang sering muncul selama proses pembelajaran jarak jauh (PJJ), pembelajaran *virtual*, *blended learning* dalam kegiatan proses pembelajaran dikarenakan lingkungan belajar yang kurang memadai, pemberian materi dalam penyampaian guru serta penguasaan teknologi pengajar yang kurang menguasai sehingga menyebabkan sulit dalam mengevaluasi balik serta kesulitan dalam memantau dan memberikan konsep pedagogik pada pembelajaran siswa (Nashir & Laili, 2021).

Menurut Hubert menunjukkan bahwa tidak semua siswa dapat melakukan pembelajaran jarak jauh dengan baik (Holzer et al., 2021). Berdasarkan hipotesis penentuan nasib sendiri, atau kemandirian siswa oleh (Hase & Kenyon, 2013a, 2013b), pembelajaran yang berbasis pada pengembangan pemikiran siswa dan menciptakan koneksi yang berisi ide dan perasaan yang mengarahkan siswa ke pengalaman dunia nyata yang baru (Glassner, 2019). Selain itu, (Hase & Kenyon, 2013a, 2013b) menekankan bahwa heutagogi meningkatkan otonomi dan antusiasme siswa untuk memperluas pengetahuan dan kesenangan belajar mereka dengan meningkatkan rasa kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri (Glassner, 2019).

Oleh karena itu, pembelajaran yang meningkatkan kemandirian siswa harus menyenangkan, menyenangkan dan tentunya menarik bagi siswa. Apalagi masuk pada masa digital, berkomunikasi dan informasi bukanlah sesuatu bentuk yang baru setelah lahirnya internet. Media pendukung pembelajaran dalam menunjang proses pembelajaran dan hasil belajar, melalui bentuk proses siswa dapat menentukan sendiri waktu yang dimau serta metode pembelajarannya yang digunakannya. Aspek yang lain perlunya pembelajaran yang bersifat jarak jauh yang masih dipraktikkan sebagian besar lembaga pendidikan melalui media digital yang dikenal siswa dan guru harus dimanfaatkan secara maksimal dalam mendukung tujuan pembelajaran yang tertuang dalam Standar Pendidikan Nasional serta penguatan kompetensi abad 21 yang harus ditransferkan ke peserta didik guna mendukung pembelajaran abad 21. Keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa dikenal dengan 4C yaitu *Critical Thinking*, *Create*, *Communication*, and *Collaboration*, serta berkarakter dan terampil dalam penguasaan teknologi sebagai

sumber informasi yang memudahkan dalam proses pembelajaran (Prathamie, Lustyantie, & Setiadi, 2022; Susilawati, Ristanto, & Khoiri, 2015). Pendekatan pembelajaran diharapkan lebih menekankan *self directed learning* dengan memanfaatkan teknologi sebagai solusi di tengah adanya pandemic yang ada, memberikan cara baru bagi siswa untuk mempelajari materi yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu (Hanik, 2020).

Banyak pengembangan belajar yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dengan harapan apa dari tujuan dalam sebuah pembelajaran tercapai. Hanik (2020) mengembangkan aplikasi media pembelajaran berbasis teknologi atau platform melalui pengembangan dunia komputerisasi, teknologi untuk mata pelajaran dapat memanfaatkan *gadget* dan *smartphone* atau teknologi yang ada. Berdasarkan hasil uji lapangan, lingkungan belajar dianggap sangat efektif untuk penggunaan pembelajaran bahasa Inggris secara lebih luas. Kharisma and Arvianto (2019) peningkatan kemampuan membaca pada sekolah dasar sampai sekolah menengah dapat mengaitkan dengan kearifan lokal yang ada dengan memanfaatkan media-media yang menyuguhkan anak untuk mampu membaca dan meliterasi sehingga literasi membaca siswa meningkat. Banyak lingkungan pembelajaran secara validasi menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi atau aplikasi memberikan dampak yang luas serta meningkatkan aktivitas belajar dengan memanfaatkan media *android* dan *smartphone* berupa game edukasi (Utami & Rahmawati, 2018). Dari identifikasi-identifikasi permasalahan di atas dapat disimpulkan bahwa keberadaan lingkungan belajar melalui media teknologi serta media *virtual* yang baik akan membantu siswa dalam mendapatkan pengetahuan dan keterampilan jika semua materi dikemas pengembangan aplikasi dan lingkungan belajar yang mendukung untuk membentuk kemandirian siswa khususnya di Indonesia. Setiap subjek dalam studi yang dikaji juga memberikan penekanan bahwa aplikasi seperti *Google classroom* dapat dijadikan sebagai sarana solutif dalam penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik (Rozi, Putri, & Wijaya, 2021).

Pembahasan

A. *Conceptual Self-Determination Learning*

Menurut Ryan Dec, teori penentuan nasib sendiri atau kemandirian adalah merupakan konsep di mana setiap individu dibekali serta mempunyai motivasi diri secara internal yang secara terus akan tumbuh, berkembang dalam dirinya sendiri dengan mengintegrasikan pengalaman baru berdasarkan kebutuhan, keinginan dan minat saat berinteraksi dengan dunia luar. atau orang lain. Penentuan nasib sendiri pada setiap individu seperti pekerjaan, pergaulan sosial, kesehatan, olahraga, pendidikan, agama dalam aspek bidang kehidupan juga menyangkut *stereotype* dan asumsi dalam menuju kemandirian (Legault, 2020). Belajar mandiri adalah belajar mandiri menurut konsep *hetagogic*, di mana fokus belajar adalah pada siswa, dimana *learner* belajar dengan kebutuhan individu, dalam menuju kesadaran untuk belajar yang berasal dari motivasi diri siswa yang terbangun (Glassner, 2019). Pengembangan serta perkembangan pelaksanaan proses pembelajaran memiliki desain pembelajaran "*learn it, share it*" tersendiri. Semua proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran tersedia bagi siswa sesuai dengan keinginan mereka. Setelah belajar, siswa mendalami materi guru guna untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Sebagai langkah terakhir yakni *sharing*, siswa berbagi informasi tentang apa yang telah mereka pelajari dan dapatkan dalam bentuk evaluasi pada pembelajaran yang diberikan guru kepada siswa sebagai bentuk *sharing* komunikasi pengetahuan yang didapat (Lee & Hannafin, 2016).

B. Conceptual Self Determined Learning

1. Faktor Internal

Beberapa faktor dalam diri siswa dapat mendukung belajar mandiri, diantaranya adalah emosi. Menurut Septianisha ada empat faktor emosional muncul dalam pembelajaran yaitu merasakan dan memahami emosi yang terkandung di dalamnya, kesadaran sosial yaitu kesadaran sosial serta kesadaran diri individu untuk menggali. Kesadaran yang dibawa individu terhadap lingkungan sosialnya, emosi yang berhubungan dengan suasana belajar dan emosi yang berhubungan dengan belajar. Ini merupakan sesuatu yang sangat penting mengerti, karena berpengaruh dan mengimbas dalam pembelajaran, seperti kebosanan, frustrasi, dan rasa ingin (Septianisha, Anggraeni, Hilda, Azhar, & Ulya, 2021). Khonitan and Utami (2019) memberikan pendapat bahwa faktor internal berupa motivasi akan dijadikan sebagai daya penggerak untuk melakukan sesuatu dan mencapai tujuan. Tingginya semangat dan minat belajar siswa dengan motivasi belajar yang tinggi dapat dilihat dari konsentrasi dan energinya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Faktor yang lain yang dapat berpengaruh dalam kemandirian belajar adalah aktifitas fisik. Siswa berkebutuhan khusus yang berada pada tahap awal pembelajaran membutuhkan bantuan tambahan dari guru dan konselor untuk mendapatkan bantuan yang diperlukan. Sedangkan bagi siswa yang kondisinya normal hanya diperlukan konselor dalam penguasaan materi dalam bentuk yang lebih baik. Manajemen waktu merupakan hal penting dalam konsep belajar mandiri. Pengelolaan dan kontrol waktu adalah *soft skill* yang harus dipunyai setiap personal (Sihombing, 2018). Menurut Kustijono (2011) dalam proses, manajemen waktu dalam pembelajaran erat hubungannya dengan kemampuan pada siswa dalam menggunakan pembelajaran asinkron dan ketepatan siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dalam hal ini manajemen alokasi waktu sangat penting.

2. Faktor Eksternal

Proses belajar mandiri ditunjang oleh faktor eksternal yaitu lingkungan baik seperti lingkungan yang terkcil dimulai dari lingkungan keluarga, social, dan lainnya. Peran anggota keluarga menjadi sangat penting pada proses belajar mandiri. Sejalan dengan Effendi, Mursilah, and Mujiono (2018) tentang korelasi perhatian orang tua dalam menumbuhkan lingkungan belajar yang mandiri melalui bimbingan orangtua untuk anaknya. Perhatian seorang guru kepada anaknya dan jadwal belajar yang menarik dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam kasus pembelajaran bersifat daring pada masa pandemi, diketahui adanya perbedaan antara kebutuhan psikologis dasar dan pembelajaran mandiri dalam situasi pembelajaran daring di mana siswa junior tiba-tiba kehilangan rutinitas sehari-hari (Holzer et al., 2021). Dari sini memberikan gambaran dan penjelasan bahwa pembelajaran tatap muka dalam kehidupan sehari-hari di sekolah memiliki efek psikologis tersendiri bagi siswa dan pembelajaran *daring* kondisi masa pandemi menambah warna pembelajaran siswa yang baru.

Pemerintah Negara Bagian melalui dan Kebudayaan telah memberikan pedoman penyelenggaraan pendidikan dalam situasi darurat wabah penyakit coronavirus (COVID-19) dengan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020. Dua prinsip himbuan pembelajaran jarak jauh yang dikemas dalam bentuk *daring* melalui surat edaran Kementerian Pendidikan menekankan agar sekolah mencabut penyelenggaraan ujian nasional dan merombak bentuk proses pendidikan melalui pembelajaran yang bersifat daring atau jarak jauh. Sehingga sekolah fokus untuk menyesuaikan dengan kebijakan yang terjadi dan mengemas pembelajaran yang sifatnya jarak jauh atau daring (Jatim, 2020).



Gambar 1. Penggunaan Platform Sistem Pembelajaran Online

Gambar 1 menunjukkan bahwa guru paling sering menggunakan platform sistem pembelajaran online melalui aplikasi *Microsoft Office 365* 6,42%, Ruang Guru 5,12%, *Edmodo* 4,76%, Pembelajaran Daring Sekolahmu 3,32%, Kelas Pintar 2,09%, dan *WhatsApp Group* 28,14% bahkan platform-platform yang lainnya selain itu sistem pembelajaran daring yang menggunakan hanya 2,81% tertinggi pada penggunaan platform *WhatsApp Group*. Hal ini menyatakan bahwa menggunakan grup *WhatsApp* adalah cara yang paling umum bagi guru untuk menggunakan platform atau media pembelajaran jarak jauh. Namun faktor yang menjadi penyebab dimungkinkan seperti: (1) Anjuran pemerintah sangat mendesak untuk menglihkan proses pembelajaran disekolah diganti dengan belajar dirumah, dan (2) masih rendahnya literasi digital guru dalam memanfaatkan dan menggunakan platform.

Diberbagai sektor baik seperti bidang politik, ekonomi, sosial, dan pendidikan juga mengalami transformasi perkembangan dari waktu ke waktu. Heutagogik adalah bentuk pembelajaran yang berfokus kembali pada siswa dimana guru hadir sebagai fasilitator dalam memenuhi kebutuhan siswa dalam rangka *transfer of knowledge* dan *transfer of value* kepada siswa sesuai karakteristik dan kebutuhannya (Blaschke, 2012; Blaschke & Hase, 2016). adalah. Pendekatan yang pada konsep belajar bersama teman merupakan bentuk pembelajaran *Peeragogy*. Yangmana peeragogi menekan setiap individu berpartisipasi dalam kelompok belajar dengan caranya masing-masing, dengan adanya mitra belajar melengkapi bekal pengetahuan yang berbeda sehingga pengetahuan dapat dibagi. *Cybergogy* adalah pembelajaran di era digital yang menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Pembelajaran ini dianggap sebagai pembelajaran berbasis *internet* dan *online*. Namun, sebenarnya tujuan pembelajaran yang menggunakan teknologi, selain untuk meningkatkan kemampuan kognitif, juga untuk mendorong proses emosional dan sosial siswa (Alexander et al., 1995; Septianisha et al., 2021). Hetaugogi, cybergogi, dan peeragogi merupakan tiga konsep pembelajaran menciptakan kemandirian siswa dan menumbuhkan keterampilan baik *softskill* maupun *hardskill*. Pembelajaran tersebut menekankan pada student center learning agar *self determined learning* siswa di asah sehingga literasi pada pembelajaran dan menguatkan pengetahuan dan memberikan nilai dan mampu bertahan lama dalam memori siswa, serta pengajar membangun pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang memadai sehingga siswa mampu menemukan

informasi tambahan dari proses pembelajaran yang dilakukan yang tersekat batasan ruang dan waktu dalam menyampaikan materi yang akan diajarkan.

Implementasi proses pembelajaran harus selaras dan konsisten melalui observasi yang dilakukan ditemukan pembelajaran yang dilaksanakan dengan media *Google classroom* Sebagian besar masih kaku, hal ini disebabkan karena penguasaan atau kompetensi digital guru masih kurang. Dalam penggunaan *Google Class* yang dapat dimanfaatkan guru dalam proses pembelajaran sebagai salah satu alat belajar untuk melatih komunikasi kreatif ataupun kemampuan-kemampuan yang lain siswa menjadi salah satu pilihan guru. Menurut penelitian yang dilakukan Huda, Bahtiar, and Nuryani (2020) proses pembelajaran penggunaan *Google Class* dalam pembelajaran tidak begitu efektif untuk mentransferkan sumber materi belajar dan mengevaluasi hasil siswa yang diberikan oleh guru, yang disebabkan kurangnya komunikasi langsung antara guru dan siswanya. Pembelajaran yang efektif masih membutuhkan komunikasi tatap muka atau langsung dua arah antara guru dan siswa. Biasanya materi yang diberikan guru berupa rekaman video-video atau menginstruksikan siswa untuk melihat informasi materi dengan melihat video yang dari *YouTube*, dimana instruksi guru untuk siswa dengan meminta siswa menyimak, serta mengkaji fenomena yang ada dalam video sesuai dengan konten dan pokok bahasan yang sedang dipelajari (Azizah, Kurniati Asri, & Mannahali, 2020; Huda et al., 2020).

Dalam sebuah penelitian tes penerapan media pembelajaran untuk siswa sekolah menengah menunjukkan bahwa mereka merasa lebih nyaman menggunakan media pembelajaran kertas atau model tatap muka daripada media pembelajaran yang dikerjakan dengan media virtual karena siswa lebih terbiasa dengan pembelajaran yang berisat tatap muka atau pembelajaran *offline*. Dengan adanya disrupsi teknologi yang ada dan revolusi industri 4.0 maka perlu menciptakan lingkungan belajar dirancang dan mampu memunculkan kompetensi siswa meliputi berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif melalui pembelajaran bersifat jarak jauh yang memanfaatkan media virtual ataupun teknologi. Hal ini dibutuhkan kreativitas guru dalam memanfaatkan media virtual ataupun teknologi dalam proses pembelajaran agar kemandirian dan kompetensi siswa serta tujuan pembelajaran tercapai dengan melihat karakteristik siswa didiknya dan mencari informasi tentang lingkungan belajar yang akan dikembangkan serta cocok bentuk aplikasi *mobile* dan *desktop*. Pembelajaran sesuai dengan kurikulum harus dilengkapi dengan materi yang secara langsung dapat memunculkan dan membantu pemahaman siswa dan mengkaji pokok bahasan yang dibahas. Pranoto (2010) memberikan gambaran bahwa aplikasi pembelajaran mandiri yang dikemas dengan teknologi yaitu *internet* sebenarnya memiliki keleluasan dan fleksibilitas karena tanpa Batasan ruang dan waktu. Di masa pandemi pengembangan pembelajaran daring harus memiliki kesesuaian terhadap kebutuhan siswa dan materi yang akan diajarkan oleh guru. Dimana dapat dipola melalui pembelajaran daring baik *synchronous* dan *asynchronous* (Chaeruman, 2020; Pranoto, 2010; Prathamie, 2016) (Chaeruman, 2020). Sehingga kebutuhan teknologi untuk mendukung pembelajaran adanya perubahan dan disrupsi teknologi yang ada dalam dunia pendidikan perlu dikemas dalam pembelajaran baik berupa pembelajaran jarak jauh, pembelajaran *virtual*, *blended learning* mampu menciptakan pembelajaran yang otonom, dan kolaboratif dalam bentuk pembelajaran virtual yang dilakukan.

Informasi-informasi di atas dapat terlihat bahwa ketika seorang siswa membawa informasi atau materi yang belum dipahami, dan siswa belajar mandiri dengan memanfaatkan *self determined* untuk menemukan informasi yang diperlukan sampai menemukan konsep serta pemahaman secara kritis, dan kreatif. Maka dari sisi siswa, yang kemandirian belajar didukung oleh faktor internal dan eksternal yang dapat dijadikan guru sebagai analisis awal dan yang

mengetahui karakter anak didiknya karena guru lebih dekat dengan siswa dengan harapan ketika guru sudah mengetahui karakteristik dari peserta yang akan diajarnya maka guru mampu menciptakan kemandirian belajar siswa yang cocok dengan materi yang akan diajarkan sehingga kompetensi dan tujuan yang akan dicapai terpenuhi. Untuk mendukung belajar mandiri dengan lingkungan *virtual*, maka guru harus kuat dan memiliki kompetensi data, pedagogik serta literasi teknologi dan digital yang perlu dikuatkan terlebih dahulu guna pencapaian kompetensi abad 21 sesuai dengan kerangka kurikulum tercapai. Sehingga guru yang tangguh terhadap perubahan revolusi industri 4.0 dan kemajuan jaman yang terus berubah merupakan modal penting.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa kemandirian belajar mandiri meliputi dapat memanfaatkan pendekatan heagogi, peeragogi, dan *cybergogy*. Selain itu guru harus mengetahui karakteristik anak didiknya, dikarenakan guru lebih dekat dengan siswa dengan harapan ketika guru sudah mengetahui karakteristik dari peserta yang akan diajarnya maka guru mampu menciptakan kemandirian belajar siswa yang cocok dengan materi yang akan diajarkan sehingga kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terpenuhi. Untuk mendukung belajar mandiri dengan lingkungan *virtual* maka guru harus kuat dan dalam kompetensi data, kompetensi pedagogik serta kompetensi literasi teknologi dan digitalnya yang perlu dikuatkan terlebih dahulu guna pencapaian kompetensi abad 21 sesuai dengan kerangka kurikulum tercapai. Guru yang tangguh terhadap perubahan revolusi industri 4.0 dan kemajuan jaman yang terus berubah merupakan modal penting perlu kuat di seluruh literasi baik literasi data, literasi digital, literasi manusia dengan didukung sarana dan prasarana yang memadai.

Daftar Pustaka

- Alexander, B., Allison, P., Barondeau, R., Breitbart, D., Burroughs, S., Corneli, J., . . . Fernanda, M. (1995). with contributions from. *Lemoine, G. Corey, T. Johnson, B. Orlikowski, A. Berning, A. Degli-Esposti, C. Rist, P. Dagdigian, B. Pouilly, G. van der Sanden, M. Yang, F. de Weerd, S. Gregurick, J. Klos, and F. Lique, HIBRIDON is a package of programs for the time-independent quantum treatment of inelastic collisions and photodissociation.*
- Azizah, L., Kurniati Asri, W., & Mannahali, M. (2020). Development of Learning Media for Listening Skills of German Language Based on Web DaF (Deutsch als Fremdsprache) for Students High School in Makassar. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*, 4(1), 113-121.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56-71.
- Blaschke, L. M., & Hase, S. (2016). Heutagogy: A holistic framework for creating twenty-first-century self-determined learners. *The future of ubiquitous learning: Learning designs for emerging pedagogies*, 25-40.
- Chaeruman, U. A. (2020). Ruang belajar baru dan implikasi terhadap pembelajaran di era tatanan baru. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 142-153.
- Effendi, E., Mursilah, M., & Mujiono, M. (2018). Korelasi Tingkat Perhatian Orang Tua dan Kemandirian Belajar dengan Prestasi Belajar Siswa. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 10(1), 17-23.
- Glassner, A. (2019). Heutagogy (self-determined learning): New approach to student learning in teacher education. *Educaçã Plus*, 24(SI ISAT), 40-44.

- Hanik, E. U. (2020). Self directed learning berbasis literasi digital pada masa pandemi covid-19 di Madrasah Ibtidaiyah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 8(1), 183.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2013a). The nature of learning. *Self-determined learning: Heutagogy in action*, 19-35.
- Hase, S., & Kenyon, C. (2013b). *Self-determined learning: Heutagogy in action*: A&C Black.
- Holzer, J., Lüftenegger, M., Käser, U., Korlat, S., Pelikan, E., Schultze-Krumbholz, A., . . . Schober, B. (2021). Students' basic needs and well-being during the COVID-19 pandemic: A two-country study of basic psychological need satisfaction, intrinsic learning motivation, positive emotion and the moderating role of self-regulated learning. *International Journal of Psychology*, 56(6), 843-852.
- Hudaa, S., Bahtiar, A., & Nuryani, N. (2020). Pemanfaatan Teknologi untuk Pengajaran Bahasa Indonesia di Tengah Pandemi Covid-19. *Ranah: Jurnal Kajian Bahasa*, 9(2), 384-385.
- Jatim, B. (Producer). (2020). WhatsApp Paling Diminati untuk Pembelajaran Online. Retrieved from <https://bbpmpjatim.kemdikbud.go.id/site/detailpost/whatsapp-paling-diminati-untuk-pembelajaran-online>
- Kharisma, G. I., & Arvianto, F. (2019). Pengembangan aplikasi android berbentuk education games berbasis budaya lokal untuk keterampilan membaca permulaan bagi siswa kelas 1 SD/MI. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 203-213.
- Khonitan, D., & Utami, B. N. (2019). Motivasi generasi muda dalam menyongsong revolusi industri 4.0 melalui pendidikan bidang pertanian di sekolah tinggi penyuluhan pertanian malang. *Jurnal Sains Psikologi*, 8(1), 162-170.
- Kustijono, R. (2011). Implementasi student centered learning dalam praktikum fisika dasar. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(2), 19-32.
- Lee, E., & Hannafin, M. J. (2016). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: Own it, learn it, and share it. *Educational technology research and development*, 64, 707-734.
- Legault, L. (2020). Need for Competence, The. *Encyclopedia of personality and individual differences*, 3128-3129.
- Nashir, M., & Laili, R. N. (2021). English teachers' perception toward the switch from offline to online teaching during lockdown in the midst of COVID-19 outbreak. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(2), 250-260.
- Pranoto, H. (2010). Analisis dan Perancangan Website Pembelajaran Bahasa Secara Mandiri di Self Access Language Learning Center Bina Nusantara. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 1(2), 834-842.
- Prathamie, R. R. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Keterampilan Menyimak pada Materi L'identité Menggunakan Adobe Flash Cs6 Berbasis Mobile Application Bersistem Operasi Android untuk Siswa Kelas X. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. In: Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Bahasa Prancis, FBS UNY
- Prathamie, R. R., Lustyantje, N., & Setiadi, S. (2022). Media Pembelajaran sebagai Sarana Self Determination Learning pada Konteks Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3830-3839.
- Rozi, F., Putri, M. W., & Wijaya, M. R. A. (2021). E-Learning System For Physical Education In IAIN Salatiga Using Google Classroom. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(2), 270-277.
- Septianisha, N. I., Anggraeni, K. D., Hilda, N. R., Azhar, M. S., & Ulya, V. H. (2021). *Cybergogy: Konsep dan Implementasi dalam Pembelajaran Matematika*. Paper presented at the ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan).

- Sihombing, L. (2018). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar PKN Siswa Kelas VII. 4 Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Teknik Keliling Kelas Di SMP Negeri 21 Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 84-90.
- Susilawati, S., Ristanto, S., & Khoiri, N. (2015). Pembelajaran real laboratory dan tugas mandiri fisika pada siswa smk sesuai dengan keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 73-83.
- Utami, N. S. A., & Rahmawati, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukatif Teka-Teki Silang Akuntansi Berbasis Android sebagai upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X Akuntansi 2 SMK Negeri 2 Magelang Tahun Ajaran 2017/2018. *Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 7(3).
- Zubaidah, S. (2020). *Self Regulated Learning: Pembelajaran dan Tantangan pada Era Revolusi Industri 4.0*. Paper presented at the Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek).