Volume 6 Issue 5 (2022) Pages 4773-4782
**Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini**
ISSN: 2549-8959 (Online) 2356-1327 (Print)

# *Self Regulated Learning*: Integrasi Pembelajaran Kelas Awal melalui Aplikasi *Mobile Seamless Learning*

**Kuncahyono[1]✉, Ika Zutiasari[2]**
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia(1)
Pendidikan Tata Niaga, Universitas Negeri Malang, Indonesia(2)
DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

## Abstrak
Kompetensi dan keterampilan abad 21 sejalan dengan integrasi teknologi digital dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kemandirian pembelajaran teknologi digital melalui penerapan mobile seamless learning selama masa pandemi covid-19. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif. Subyek penelitian terdiri dari 46 siswa kelas 2 sekolah dasar yang melaksanakan pembelajaran online pada tahun ajaran ganjil-2021/2022. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner. disebarkan secara online pada platform formulir Microsoft. Fokus penelitian adalah pada empat aspek utama motivasi belajar (keinginan belajar), manajemen diri, belajar mandiri, dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mengintegrasikan teknologi pembelajaran digital melalui aplikasi *mobile seamless learning,* siswa memiliki kemampuan motivasi yang sangat tinggi, keterampilan kemandirian belajarnya sangat baik, kemampuan pengelolaan dirinya cukup baik, dan kemampuan pemecahan masalah yang baik. Dari keempat aspek yang ditemukan terdapat aspek kemandirian belajar yang paling dominan dalam pembelajaran.
**Kata Kunci:** *covid-19; mobile seamless learning; self regulated learning; teknologi digital*.

## Abstract
Competence and skills of the 21st century agree with the integration of digital technology in learning. The purpose of this study is to assess self-reliance learning digital technology through application of mobile seamless learning during the covid-19 pandemic. This study uses a descriptive quantitative design. The research subjects consisted of 46 grade 2 elementary school students, which performs online studies in an odd-2021/2022 academic year. Data gathering techniques using questionnaire. deployed online on a Microsoft form platform. The focus of research is on the four main aspects of study motivation (desire for learning), self-management, independent learning, and problem-solving ability. Research shows that with the integration of digital learning technologies through mobile seamless learning applications students have very high motivational capabilities, their self-reliance skills learn very well, their self-management ability well enough, and problem-solving capabilities good. Of the four aspects found there is the learning self-reliance aspect to which respondents on the most average.
**Keywords:** *covid-19; mobile seamless learning; self regulated learning; digital technology.*

Copyright (c) 2022 Kuncahyono & Ika Zutiasari

✉ Corresponding author :
Email Address : kuncahyono@umm.ac.id (Malang, Indonesia)
Received 19 March 2022 tahun, Accepted 2 June 2022, Published 28 June 2022

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

# Pendahuluan

Era teknologi abad 21 merupakan era yang memudahkan manusia berinteraksi antara satu dengan yang lain. Manusia dapat berinteraksi dan berkomunikasi melalui *device* atau perangkat canggih yang berkembang saat ini. Perangkat yang dapat digunakan manusia berupa *smartphone*/gawai, laptop, atau komputer yang mampu saling terhubung melalui jaringan internet. Era teknologi abad 21 memiliki peluang dan tantangan tersendiri (Xu et al., 2018). Salah satu peluang dan tantangan yang dirasakan dalam kemajuan teknologi abad 21 terkait bidang pendidikan (Penprase, 2018), peluang terkait inovasi pendidikan dan pembelajaran (Shahroom & Hussin, 2018), serta peluang dan inovasi dalam *assessment* pembelajaran (Strbo, 2020).

Sebagai kontribusi kemajuan teknologi di era 4.0 dan *society* 5.0 merupakan tantangan bagi guru terutama dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan keterampilan teknologi (Puncreobutr, 2016), (Rachmadtullah et al., 2020). Guru harus mampu mengenal teknologi, mengaplikasikan teknologi, dan mengembangkan produk-produk pembelajaran yang berintegrasi teknologi. Ketiga hal tersebut dapat menjadi salah satu kunci keberhasilan pembelajaran di abad 21

Melalui pemanfaatan teknologi mampu meningkatkan inovasi guru dalam melaksanakan pembelajaran secara masif (McKnight, 2016). Inovasi yang dapat dibakukan misalnya dari segi penggunaan media, atau perangkat pendukung digital yang memudahkan siswa memahami materi. Media yang dapat dikembangkan misalnya media berbasis *android*, multimedia digital, atau pengembangan bahan presentasi dari *power point* dan prezy (Chou, 2015), bahkan guru-guru dapat menginovasi pembelajaran melalui permainan digital (Byun, 2015). Dapat dikatakan peluang teknologi akan semakin maksimal jika guru dapat memanfaatkannya dengan bijak dan optimal.

Melalui bahan ajar yang dikemas secara digital memudahkan siswa dalam belajar, mampu meningkatkan aktivitas, dan berimplikasi pada motivasi siswa (Lara Nieto-Márquez et al., 2020). Melalui bahan ajar inovatif juga mampu meningkatkan kreativitas guru dan siswa dalam pembelajaran di kelas, siswa tidak mudah bosan, melatih kemandirian siswa dan cenderung memanfaatkan gawai/gadgetnya ke arah yang lebih bermanfaat (Alperi, 2020), dan peningkatan keterampilan berteknologi (Kuncahyono, 2018).

Dampak pandemi covid-19 telah dirasakan dalam bidang pendidikan (Chaturvedi et al., 2021), salah satunya yaitu penggunaan perangkat teknologi dan pembelajaran digital sebagai bentuk adaptasi pembelajaran *online* (Pokhrel, 2021). Sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi telah mengadopsi dan mengadaptasi pembiasaan belajar baru dengan memanfaatkan dan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran secara holistik (Gherheş et al., 2021). Hadirnya digital teknologi ini dapat dimanfaatkan secara maksimal misalnya dengan melalui literasi digital pembelajaran tatap maya *synchronous*, pembelajaran *asynchronous* dan pembelajaran bauran atau *blended learning* (Tang, 2016).

Hasil observasi lapang menunjukkan rata-rata 80-90% ditemukan tingkat kemandirian belajar siswa kelas awal masih sangat rendah. Hal ini dikarenakan siswa kelas awal masih banyak memerlukan bimbingan terutama dalam pembelajaran masa pandemi. Lebih lanjut masa pandemi juga mempengaruhi rata-rata 80% motivasi belajar mereka karena pembelajaran kurang memberikan kontribusi heterogenitas modalitas atau gaya belajar siswa. Pemanfaatan *online learning* juga mampu mengakomodasi gaya belajar seseorang, bahkan mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar yang berbeda (Jiang, 2017). Hadirnya fasilitas digital dengan beragam fitur dan kelebihannya mampu menyediakan kebebasan kepada siswa atau pengguna untuk belajar sesuai dengan keinginannya (Moreno-Morilla, 2021). Lebih lanjut pemanfaatan *online learning* sebagai bentuk digitalisasi dalam pembelajaran mampu meningkatkan strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru (Bridgstock, 2016). Selain itu guru dan siswa juga dituntut lebih siap terhadap keterampilan pembelajaran di era abad 21 terutama bagi pendidikan tinggi (Penprase, 2018).

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

Lebih lanjut salah satu fakta dalam pendidikan dasar bahwa guru-guru memiliki keterbatasan pengetahuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran *online* (daring) terutama bahan ajar digital. Guru belum terbiasa menggunakan bahan ajar digital bahkan belum pernah mengembangkan bahan ajar yang dikemas secara digital untuk memudahkan melaksanakan pembelajaran secara daring. Hasil kajian (Kuncahyono & Kumalasani, 2019) menunjukkan bahwa selama masa pandemi guru-guru tingkat sekolah dasar belum sepenuhnya memiliki keterampilan menggunakan teknologi dalam mengajar. Hal ini disebabkan karena adanya transformasi pembelajaran secara tatap muka menuju pembelajaran secara tatap maya (daring), sehingga guru perlu beradaptasi kembali dengan metode pembelajaran yang disesuaikan kebutuhan.

Telah banyak penelitian yang melakukan kajian tentang teknologi dalam bidang pendidikan (Wan, 2015). Penelitian terkait pemanfaatan *mobile seamless learning* untuk mendukung pembelajaran kapanpun dan dimanapun (Murphy et al., 2014), *MSL* untuk mendukung keterampilan mengajar guru (Kearney & Maher, 2019), desain dan evaluasi *mobile seamless learning* (Mouri, 2018), pengembangan permainan digital dalam pembelajaran (Hussein, 2019), inovasi evaluasi digital (Kuncahyono et al., 2020), inovasi bahan ajar berbasis elektronik (Dobler, 2015), pemanfaatan mobile learning (Tillmann et al., 2012).

Namun, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya belum banyak kajian penelitian yang membahas terkait *self regulated learning* melalui pembelajaran digital berbasis *mobile seamless learning*. Pembelajaran mobile seamless learning merupakan pembelajaran yang memuat konsep kontinuitas berkelanjutan dan kesinambungan dalam pelaksanaan pembelajaran tanpa ada batasan ruang dan waktu (Schön & Ebner, 2018). Tujuan penelitian ini adalah mengkaji *Self Regulated Learning* teknologi digital melalui penerapan *mobile seamless learning* dalam pembelajaran pada masa pandemi covid-19. Penerapan kemandirian belajar *self regulated learning* menekankan pada komponen-komponen utama yang dikembangkan meliputi komponen motivasi belajar *(Desire for learning)*, manajemen diri (*Self-management)*, kemandirian belajar (*Independency)*, dan kemampuan pemecahan masalah *(Problem-solving)*.

## Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif deskriptif jenis *survey*. Populasi terdiri dari siswa yang berjumlah 105 siswa kelas awal di SD wilayah gugus kecamatan Megaluh Kabupaten Jombang Provinsi Jawa Timur yang melaksanakan pembelajaran daring pada tahun akademik ganjil 2021/2022. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive random sampling* dengan kriteria siswa sudah pernah belajar menggunakan *smartphone* sehingga didapatkan 46 responden. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen yaitu angket. Instrumen kemudian didistribusikan secara online menggunakan *Microsoft form* secara langsung kepada siswa dengan melibatkan bantuan guru agar memudahkan pengisian instrumen. Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa kemandirian belajar, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah dalam *self regulated learning* dengan mengintegrasikan digital teknologi *mobile seamless learning*. Implementasi *mobile seamless learning* yaitu dengan cara siswa diberi materi yang ada di smartphone. Materi ada diakses dengan cara menginstall aplikasi.apk yang sudah disediakan guru. Selanjutnya siswa secara mandiri dapat mengakses materi tanpa terpengaruh urutan menu yang ada di aplikasi. Penggunaan *smartphone mobile seamless learning* tidak tergantung pada durasi jam pelajaran, namun siswa dapat menyelesaikan dan mempelajarinya kembali ketika di rumah. Selanjutnya peneliti bersama guru memberikan angket untuk mengukur tingkat kemandirian belajar, motivasi belajar, dan kemampuan pemecahan masalah. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif, kemudian hasil analisis disajikan dalam bentuk diagram.

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

## Hasil dan Pembahasan

Hasil Penerapan pembelajaran *self regulated learning* dilakukan dengan mengintegrasikan digital teknologi berbasis *mobile seamless learning*. Integrasi digital teknologi yaitu dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dikemas menggunakan perangkat *mobile/gadget* baik berupa *smartphone* atau *tablet*. Penerapan pembelajaran *self regulated learning* menekankan pada komponen-komponen penting yang meliputi motivasi belajar, manajemen diri, kemandirian belajar, dan pemecahan masalah pembelajaran. Selanjutnya penerapan pembelajaran *self regulated learning* menggunakan bantuan bahan ajar digital yang sudah disediakan pada perkuliahan yang berisi materi *virtual*, *e-book*, video *virtual* dan tutorial, serta *assessment virtual* atau kuis. Konten bahan ajar dikemas secara praktis berorientasi *mobile seamless learning* sehingga siswa dapat belajar secara berkelanjutan/kontinyu, serta tidak terbatas oleh ruang dan waktu (Krull, 2019). Kelebihannya siswa dapat mempelajari materi secara maksimal kapanpun dan dimanapun mereka mereka berada. Bahkan akses materi dan video dapat diakses secara *offline* tanpa ketergantungan jaringan internet.

Integrasi materi *virtual*, berisi kumpulan rangkuman materi dan kajian referensi terkait topik *perkuliahan*. Materi dikemas secara singkat dan padat, namun siswa dapat mengakses materi lain secara holistik melalui alternatif *link/url* yang sudah tersedia dalam bahan ajar (Nikou & Economides, 2017). *E-book*, berisi kombinasi materi yang dikemas agar lebih menarik menyerupai konsep buku konvensional namun memvisualisasikan desain multimedia berupa grafik, animasi, audio, dan teks. *Video virtual dan tutorial*, berisi video visualisasi untuk memperjelas materi. Selanjutnya *assessment virtual* atau kuis berisi kumpulan soal-soal Latihan dan tugas Bersama baik untuk tugas diskusi atau tugas mandiri yang terintegrasi dengan aplikasi/*platform* kuis *online* missal *that quiz* atau *quizziz*.

**Gambar 1. Tampilan aplikasi bahan ajar digital *mobile seamless learning***

**Tabel 1. *Self regulated learning* melalui digital *teknologi mobile seamless learning***

| Aspek | Penerapan |
|---|---|
| Motivasi belajar | Menumbuhkan semangat belajar, tanggung jawab, kemampuan menganalisis, dan mengevaluasi |
| Manajemen diri | Kemampuan untuk mengelola diri sendiri terkait aspek untuk mencapai tujuan pembelajaran baik dengan bantuan atau secara mandiri |
| Kemandirian belajar | Menumbuhkan kemampuan kemandirian belajar tanpa tergantung kepada orang lain untuk mencapai tujuan belajar |
| Pemecahan masalah | Menumbuhkan kemampuan proses pemecahan masalah terkait topik materi/tujuan pembelajaran |

Sumber: diadaptasi dari (Ana & Achdiani, 2015)

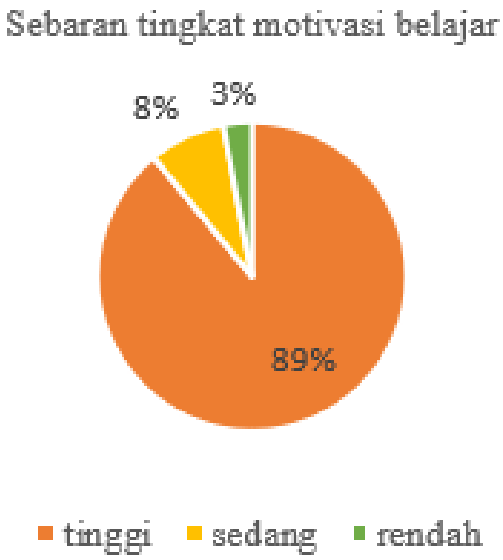
Penerapan *self regulated learning* melalui digital *teknologi mobile seamless learning* dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan tabel 1 dapat dijabarkan hasil temuan lapang terkait *self regulated learning* melalui digital *teknologi mobile seamless learning* sebagai berikut.

### Motivasi belajar *(Desire for learning)*

Dorongan atau keinginan belajar yang kuat merupakan motivasi yang dapat timbul baik secara intrinsik maupun ekstrinsik. Berdasarkan hasil angket terkait kondisi motivasi

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

belajar siswa tampak bahwa siswa rata-rata memiliki keinginan dan dorongan yang kuat belajar menggunakan digital teknologi.




**Gambar 2. Kondisi motivasi belajar Ketika menggunakan digital teknologi**

Berdasarkan gambar 2 dapat dikatakan bahwa dari 124 siswa, mayoritas memiliki motivasi belajar yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran dengan integrasi digital teknologi. Melalui penerapan digital teknologi dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Lin, 2017). Selain itu siswa juga senang belajar karena memudahkan mencari literatur (Broadbent, 2015) dan mengembangkan ide-ide hasil pemikiran melalui tulisan (Winne, 2012). Dapat dikatakan melalui integrasi teknologi dan digital, motivasi siswa dapat memperkuat umpan balik hasil pembelajaran secara optimal.

**Manajemen diri *(Self-management)***

Kontrol pembelajaran yang dilakukan antara guru dan siswa merupakan bentuk interaksi yang harus dilaksanakan secara seimbang agar tidak terjadi *learning loss* (Huang et al., 2020). Guru dan siswa harus dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif meskipun pembelajaran terjadi secara *online* (Tiwari, 2020). Melalui penerapan digital teknologi berbasis *self regulated learning* mampu menciptakan regulasi pengaturan diri siswa secara bertahap (Kostons, 2012). Hal ini tampak dalam proses penyelesaian tugas atau bentuk-bentuk latihan yang harus diselesaikan siswa melalui bahan ajar digital yang sudah disediakan. Siswa mengatur secara mandiri kapan dan bagaimana cara agar tugas tersebut dapat terselesaikan tepat waktu. Adapun bentuk manajemen diri yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi sebaran kemampuan manajemen diri melalui *digital teknologi***

| Indikator kemampuan | Intepretasi | Persentase (%) |
|---|---|---|
| Penyelesaian tugas mandiri | Sangat baik | 88 |
| Penyelesaian tugas kelompok | Baik | 76 |
| Mereview materi | Sangat baik | 88 |
| Mereview sumber/bahan | baik | 79 |

Berdasarkan tabel 2 tampak bahwa 88 % atau 109 siswa memiliki komitmen dalam menyelesaikan tugas mandiri, 76% mampu menyelesaikan komitmen tugas kelompok, 88% mampu melaksanakan review materi ajar, dan 79% siswa mampu mereview sumber dan bahan ajar yang tersedia. Siswa mampu mengatur potensi diri dalam menyelesaikan tugas

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

secara mandiri dalam bahan ajar digital yang sudah disediakan. Siswa dapat mengerjakan tugas kapanpun dan dimanapun karena materi dan sumber-sumber telah tersedia dalam bahan ajar mobile *seamless learning*. Maka melalui bahan ajar digital memudahkan siswa menggali informasi dan penugasan (Bikowski, 2018), selanjutnya tugas-tugas dapat dikerjakan secara mandiri tanpa ketergantungan dari guru (Gómez-Pablos, 2017). Hal ini dapat dikatakan bahwa digital teknologi sangat membantu aktivitas belajar siswa maupun guru dalam melakukan integrasi pembelajaran.

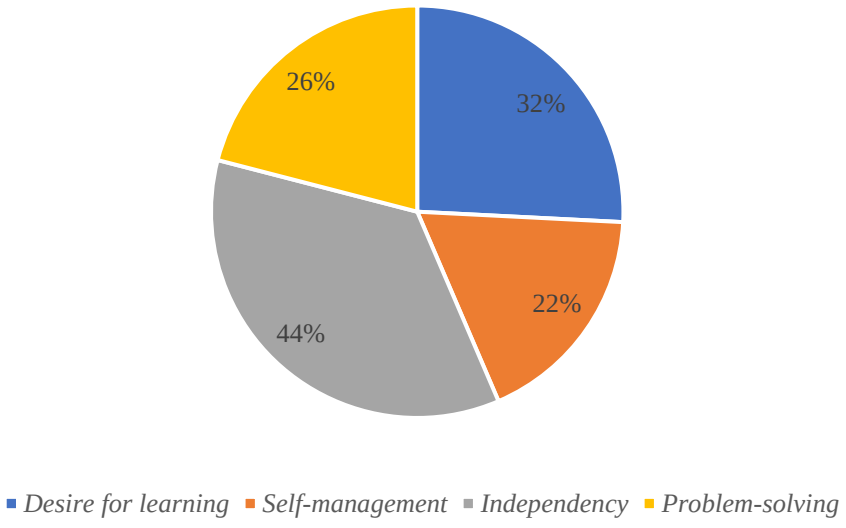
**Kemandirian belajar (*Independency)***

Kemandirian belajar merupakan upaya seseorang dalam belajar secara pribadi tanpa ketergantungan dari orang lain. Dampak penerapan pembelajaran digital dengan memanfaatkan teknologi terlihat pada kemandirian belajar, rasa sosio emosional, dan hasil pembelajaran (Agung & Widiputera, 2019). Melalui pemanfaatan bahan ajar digital atau digital learning siswa mampu melatih sendiri sesuai dengan tingkat kompetensinya (Morosan, 2017). Siswa juga dapat menentukan sendiri pemilihan materi sesuai dengan kompetensi awal yang dimiliki. Selanjutnya siswa mempelajari materi dari bagian yang mudah menuju bagian yang sulit.

**Tabel 3. Distribusi sebaran kemampuan kemandirian belajar melalui *digital teknologi***

| Indikator kemampuan | Intepretasi | Persentase (%) |
|---|---|---|
| Penyelesaian tugas mandiri | Sangat baik | 89 |
| Tanggung jawab | Sangat baik | 80 |
| inisiatif | Sangat baik | 80 |
| Percaya diri | baik | 77 |

Berdasarkan tabel 3 dihasilkan bahwa aspek kemandirian belajar pada siswa calon guru SD sangat baik dengan indikator kemampuan yang diperoleh yaitu penyelesaian tugas secara mandiri sebanyak 110 responden sekitar 89%, indikator tanggung jawab pada tugas 98 responden 80%, inisiatif sebanyak 98 responden 80%, dan kemampuan percaya diri terhadap apa yang dikerjakan sebanyak 95 responden sekitar 77%. Dapat dikatakan aspek kemandirian belajar mampu menunjang *self regulated learning* (Lai, 2016)




**Gambar 3. Aspek sebaran hasil *self regulated learning***

Berdasarkan data gambar 3 dapat ditemukan bahwa hasil sebaran angket tampak bahwa aspek kemandirian belajar merupakan aspek yang paling tinggi dimiliki oleh calon

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

guru SD. Hal ini senada dengan (Ana & Achdiani, 2015) bahwa kemampuan kemandirian belajar mengalami peningkatan terutama dalam pembelajaran daring dengan memanfaatkan internet (Wanless, 2020). Siswa dapat meningkatkan kemandirian belajar melalui bahan ajar digital yang dikemas baik secara *online* maupun *offline*.

**Pemecahan masalah *(Problem-solving)***

Integrasi materi dan soal yang dikemas melalui bahan aja digital dapat digunakan siswa misalnya mengerjakan soal evaluasi. Pada soal evaluasi terdapat kasus yang harus dicari solusinya oleh siswa. Data sebaran angket dari hasil jawaban yang dikerjakan siswa diperoleh data bahwa sekitar 603% dari 124 responden mampu menjawab soal dengan indicator jawaban yang baik. Skor yang diperoleh rata-rata 78-83 dengan indikator baik. Hal ini sejalan (Littlejohn, 2016) melalui bahan ajar digital siswa mampu secara mandiri memecahkan masalah sehingga indikator *self regulated learning* melalui bahan ajar digital dapat diterapkan.

## Simpulan

Penerapan kemandirian belajar *self regulated learning* dapat diintegrasikan dengan teknologi *digital mobile seamless learning*. Meskipun dalam pembelajaran di masa pandemi covid-19 siswa kelas awal memiliki dasar kemampuan motivasi belajar yang tinggi, kemandirian belajar sangat baik, kemampuan manajemen diri cukup baik, dan kemampuan Pemecahan masalah baik. Dari empat aspek yang ditemukan terdapat aspek kemandirian belajar yang rata-rata dialami paling banyak oleh responden. Hal ini dapat menjadi temuan penting bahwa pembelajaran yang dilakukan secara daring juga berdampak pada kemandirian belajar siswa. Sebaiknya peneliti lain dapat mengukur perbedaan masing-masing komponen *self regulated learning* dengan mengintegrasikan teknologi digital lainnya.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada direktorat penelitian dan pengabdian masyarakat Universitas Muhammadiyah Malang sekaligus tim dosen Universitas Negeri Malang dan mahasiswa dalam menyelesaikan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

Agung, I., & Widiputera, F. (2019). The Effect of The use of Gadget on Psychosocial, Socio-Emotional, Self-Reliance, Responsibility, and Students Learning Results in Elementary School. *Education Quarterly Reviews*, 2(1). https://doi.org/10.31014/aior.1993.02.02.60

Alperi, M. (2020). Peran Bahan Ajar Digital Sigil Dalam Mempersiapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknodik*, 1, 99-110. https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i1.479

Ana, A., & Achdiani, Y. (2015). Penerapan self regulated learning berbasis internet untuk meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. *Invotec*, 11(1). https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4835

Bikowski, D. (2018). Interactive digital textbooks and engagement: A learning strategies framework. *Language Learning and Technology*, 22(1), 119-136. https://www.scopus.com/inward/record.uri?partnerID=HzOxMe3b&scp=85042454929&origin=inward

Bridgstock, R. (2016). Educating for digital futures: what the learning strategies of digital media professionals can teach higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(3), 306-315. https://doi.org/10.1080/14703297.2014.956779

Broadbent, J. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *In Internet and Higher Education*, 27, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

Byun, J. (2015). Audial engagement: Effects of game sound on learner engagement in digital game-based learning environments. *Computers in Human Behavior*, 46, 129-138. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.052

Chaturvedi, K., Vishwakarma, D. K., & Singh, N. (2021). COVID-19 and its impact on education, social life and mental health of students: A survey. *Children and Youth Services Review*, 121(July 2020), 105866. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105866

Chou, P. (2015). Prezi versus PowerPoint: The effects of varied digital presentation tools on students' learning performance. *Computers and Education*, 91, 73-82. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.020

Dobler, E. (2015). E-textbooks: A personalized learning experience or a digital distraction? *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 58(6), 482-491. https://doi.org/10.1002/jaal.391

Gherheş, V., Stoian, C. E., Fărcaşiu, M. A., & Stanici, M. (2021). E-learning vs. Face-to-face learning: Analyzing students' preferences and behaviors. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8). https://doi.org/10.3390/su13084381

Gómez-Pablos, V. B. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.056

Huang, Y., Wang, Y., Tai, Y., Liu, X., Shen, P., Li, S., Li, J., & Huang, F. (2020). Curricularface: Adaptive curriculum learning loss for deep face recognition. *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 5900-5909. https://doi.org/10.1109/CVPR42600.2020.00594

Hussein, M. (2019). Effects of Digital Game-Based Learning on Elementary Science Learning: A Systematic Review. *IEEE Access*, 7, 62465-62478. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2916324

Jiang, L. (2017). The affordances of digital multimodal composing for EFL learning. *ELT Journal*, 71(4), 413-422. https://doi.org/10.1093/elt/ccw098

Kearney, M., & Maher, D. (2019). Mobile learning in pre-service teacher education: Examining the use of professional learning networks. *Australasian Journal of Educational Technology*. https://doi.org/10.14742/ajet.4073

Kostons, D. (2012). Training self-assessment and task-selection skills: A cognitive approach to improving self-regulated learning. *Learning and Instruction*, 22(2), 121-132. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.08.004

Krull, G. (2019). Supporting seamless learners: Exploring patterns of multiple device use in an open and distance learning context. *Research in Learning Technology*, 27. https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2215

Kuncahyono, K., & Kumalasani, M. P. (2019). Pengembangan Softskill Teknologi Pembelajaran Melalui Pembuatan E-Modul Bagi Guru Sekolah Dasar. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2), 128-139. https://doi.org/10.24042/terampil.v6i2.5272

Kuncahyono, K., Suwandayani, B. I., & Muzakki, A. (2020). Aplikasi E-Test "That Quiz" sebagai Digitalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Indonesia Bangkok. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 153-166. https://doi.org/10.31849/lectura.v11i2.4687

Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 2(2), 219-231. https://doi.org/10.32934/jmie.v2i2.75

Lai, C. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers and Education*, 100, 126-140. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006

Lara Nieto-Márquez, N., Baldominos, A., & Pérez-Nieto, M. Á. (2020). Digital teaching materials and their relationship with the metacognitive skills of students in primary education. *Education Sciences*, 10(4), 113. https://doi.org/10.3390/educsci10040113

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

Lin, M. H. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a

Littlejohn, A. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and self-regulated learning in MOOCs. *Internet and Higher Education*, 29, 40-48. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.003

McKnight, K. (2016). Teaching in a digital age: How educators use technology to improve student learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194-211. https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1175856

Moreno-Morilla, C. (2021). Digital and information literacy inside and outside Spanish primary education schools. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28. https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100455

Morosan, C. (2017). Using Active Learning Activities to Increase Student Outcomes in an Information Technology Course. *Journal of Hospitality and Tourism Education*, 29(4), 147-157. https://doi.org/10.1080/10963758.2017.1382369

Mouri, K. (2018). Design and evaluation of seamless learning analytics. *In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10922, 101-111). https://doi.org/10.1007/978-3-319-91131-1_8

Murphy, A., Farley, H., Lane, M., Hafeez-Baig, A., & Carter, B. (2014). Mobile learning anytime, anywhere: What are our students doing?. *Australasian Journal of Information Systems*, 18(3). https://doi.org/10.3127/ajis.v18i3.1098

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2017). Mobile-Based Assessment: Integrating acceptance and motivational factors into a combined model of Self-Determination Theory and Technology Acceptance. *Computers in Human Behavior*. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.020

Penprase, B. E. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*, 10, 978-981. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0_9

Pokhrel, S. (2021). A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141. https://doi.org/10.1177/2347631120983481

Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2).

Rachmadtullah, R., Yustitia, V., Setiawan, B., Mahya Fanny, A., Pramulia, P., Susiloningsih, W., Tur Rosidah, C., Prastyo, D., & Ardhian, T. (2020). The Challenge Of Elementary School Teachers To Encounter Superior Generation In The 4.0 Industrial Revolution: Study Literature. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 1879-1882.

Schön, S., & Ebner, M. (2018). Mobile Seamless Learning. *Handbuch Mobile Learning*. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8_15

Shahroom, A. A., & Hussin, N. (2018). Industrial revolution 4.0 and education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(9), 314-319. https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v8-i9/4593

Strbo, M. (2020). AI based Smart Teaching Process during the Covid-19 Pandemic. *In Proceedings of the 3rd International Conference on Intelligent Sustainable Systems*, ICISS 2020 (pp. 402-406). https://doi.org/10.1109/ICISS49785.2020.9315963

Tang, C. (2016). Digital literacy: A prerequisite for effective learning in a blended learning environment? *Electronic Journal of E-Learning*, 14(1), 54-65.

Tillmann, N., Moskal, M., de Halleux, J., Fahndrich, M., Bishop, J., Samuel, A., & Xie, T. (2012). The Future of Teaching Programming is on Mobile Devices. *Proceedings of the 17th ACM Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 156–161. https://doi.org/10.1145/2325296.2325336

DOI: 10.31004/obsesi.v6i5.2643

Tiwari, D. (2020). Odeto: Online Class Toolkit: A framework to co-create and organize online design education. *In ACM International Conference Proceeding Series,* 109-112. https://doi.org/10.1145/3429290.3429303

Wan, N. (2015). New digital technology in education: Conceptualizing professional learning for educators. *In New Digital Technology in Education: Conceptualizing Professional Learning for Educators*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05822-1

Wanless, S. (2020). Skills teaching in COVID lockdown in the UK: Lessons learnt. *Pielegniarstwo XXI Wieku*, 19(3), 171-173. https://doi.org/10.2478/pielxxiw-2020-0018

Winne, P. H. (2012). The weave of motivation and self-regulated learning. *In Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications*, 297-314. https://doi.org/10.4324/9780203831076

Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90-95. https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p9