



Intellectual Capital dan Knowledge Management dalam Inovasi dan Kreasi Media Pembelajaran Berbasis Kemampuan 4C dan Literasi

Sylvia Ridwan*

Program Studi Teknologi Pendidikan, Magister Pendidikan, Universitas Pelita Harapan, Indonesia

Education is the key to improving the quality of the nation's generation that is dynamic, following the needs and developments that exist. Industrial Revolution 4.0, where technological sophistication can do things that were previously considered difficult to do, also have an impact on education. This is a challenge for schools, especially in terms of preparing their educators to be able to form learners to be tough and ready to compete in the world of technology. Learning media is one of the factors that play an important role in learning that intersects with technology and gives a big influence on students. The use of internet-based technology has also been widely applied in learning media in schools. But the problem is, educators need to take an important role in terms of innovation and the creation of learning media that they use daily in classroom learning activities so as to support the needs of students in accordance with 4C skills (communicative, cooperative, creative, and critical thinking) and literacy culture. In this case, it is very important for schools to identify intellectual capital, namely the knowledge capital that is in school, which is the educators and how to properly manage all existing knowledge. This article examines the importance of intellectual capital and knowledge management in a school organization so that schools can manage existing knowledge in order to create innovation and learning media creation.

Keywords: innovation and learning media creation, intellectual capital, knowledge management, school organization, 4.0 industrial revolution

Pendidikan menjadi kunci dalam perbaikan mutu generasi bangsa yang bersifat dinamis, yakni mengikuti kebutuhan dan perkembangan yang ada. Revolusi Industri 4.0, dimana kecanggihan teknologi dapat melakukan hal-hal yang dahulu dianggap sulit untuk dilakukan, juga memberikan dampak bagi dunia pendidikan. Hal tersebut menjadi tantangan bagi sekolah terutama dalam hal mempersiapkan para pendidiknya untuk mampu membentuk peserta didik menjadi pribadi tangguh dan siap bersaing dalam dunia teknologi. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembelajaran yang bersinggungan dengan teknologi dan memberikan pengaruh besar terhadap peserta didik. Penggunaan teknologi berbasis internet pun sudah banyak diaplikasikan dalam media pembelajaran di sekolah. Namun masalahnya, para pendidik perlu mengambil peran penting dalam hal inovasi dan kreasi media pembelajaran yang digunakannya sehari-hari dalam kegiatan pembelajaran di kelas sehingga mendukung kebutuhan peserta didik sesuai dengan kecakapan 4C (communicative, cooperative, creative, and critical thinking) serta budaya literasi. Dalam hal ini, sangatlah penting bagi sekolah

OPEN ACCESS

ISSN 2548-6160 (online)

***Correspondence:**

Sylvia Ridwan
SR80007@student.uph.edu

Citation:

Ridwan S (2019) *Intellectual Capital dan Knowledge Management dalam Inovasi dan Kreasi Media Pembelajaran Berbasis Kemampuan 4C dan Literasi. Proceeding of ICECRS. 2:1.*
doi: 10.21070/picecrs.v2i1.2414

untuk mengenal intellectual capital yakni modal pengetahuan yang ada di sekolah yaitu para pendidik serta bagaimana mengelola dengan baik seluruh pengetahuan yang ada. Artikel ini membahas mengenai pentingnya intellectual capital serta knowledge management dalam suatu organisasi sekolah sehingga sekolah dapat mengelola pengetahuan yang ada guna tercipta inovasi dan kreasi media pembelajaran.

Keywords: inovasi dan kreasi media pembelajaran, intellectual capital, knowledge management, organisasi sekolah, revolusi industri 4.0

PENDAHULUAN

Pengembangan karakter merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran di sekolah dimana pendidik menjadi ujung tombak yang memberikan dampak langsung bagi kemajuan perkembangan peserta didik. Memasuki era revolusi industri 4.0, kecakapan abad 21 yang mencerminkan 4C yakni karakter yang kreatif, komunikatif, kolaboratif, dan kritis dinilai sangatlah penting, khususnya dengan meningkatnya tuntutan kebutuhan akan pekerja modern yang cakap dan terampil. Koenig (2011) mengemukakan bahwa keterampilan ini mencakup kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks, berpikir kritis tentang tugas, berkomunikasi secara efektif dengan orang-orang dari berbagai budaya yang berbeda dan menggunakan berbagai teknik yang berbeda, bekerja sama dengan yang lain, beradaptasi dengan lingkungan dan kondisi yang berubah dengan cepat untuk melakukan tugas-tugas, untuk secara efektif mengelola pekerjaan seseorang, dan untuk memperoleh keterampilan dan informasi baru sendiri. Hasil studi yang dilakukan sebelumnya oleh Gerhard Salinger bersama dengan *National Science Foundation* Koenig (2011) terhadap performa lulusan teknik menunjukkan bahwa sebagian besar atasan mengeluhkan pekerja yang dianggap belum memiliki kecakapan abad 21, yang tidak mungkin dipelajari pada saat melakukan pekerjaan, namun harus dipelajari sebelumnya pada tingkat sekolah. Oleh karena itu, sangatlah penting bagi sekolah untuk dapat membekali peserta didik dengan kemampuan 4C tersebut, di samping kemampuan berpikir sistematis dan pemecahan masalah. Demikian juga halnya dengan budaya literasi dimana peserta didik diharapkan dapat terbuka terhadap kesempatan mendapatkan informasi dan pengetahuan, yang tidak hanya didapatkan di dalam kelas bersama guru, melainkan juga melalui sumber-sumber lainnya seperti buku bacaan, surat kabar, maupun situs *internet*. Dengan adanya revolusi industri 4.0 memungkinkan banyaknya informasi tersimpan dalam suatu sistem data yang mudah untuk diakses oleh peserta didik. Seiring dengan pentingnya untuk mengembangkan kemampuan 4C dan budaya literasi dalam proses pembelajaran di sekolah, maka pendidik perlu untuk menjadi seorang fasilitator yang memberikan ruang dan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif serta adanya unsur literasi. Media pembelajaran dianggap sebagai suatu hal yang signifikan untuk digunakan dalam pembelajaran dikarenakan efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran dan juga bersifat tidak terbatas, dalam hal ini peserta didik dapat mengaksesnya kapan saja. Untuk membuat media pembelajaran yang mencapai tujuan pembelajaran, maka pendidik perlu menjadi inovatif dan kreatif.

Inovasi dan kreasi media pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan pendidik dalam suatu organisasi sekolah. Kemampuan intelektual atau yang biasa disebut dengan modal pengetahuan sangatlah berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran di sekolah. Dengan modal pengetahuan yang dimiliki oleh pendidik, pembelajaran akan dapat mencapai tujuannya. Sebuah organisasi sekolah perlu memahami modal pengetahuan yang dimilikinya sehingga dengan memiliki modal pengetahuan yakni para pendidik yang inovatif dan kreatif.

Dari latar belakang yang telah dibahas di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang menjadi fokus kajian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana suatu organisasi sekolah dapat mengelola modal pengetahuan yang ada secara baik dan signifikan sehingga berdampak pada proses pembelajaran di kelas?

2. Sejauhmana peran modal pengetahuan dan pengelolaannya bagi inovasi dan kreasi media pembelajaran guna menstimulasi kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik

serta kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar berkolaboratif dengan teman lainnya dan mengembangkan sikap komunikatif?

Makalah ini bertujuan untuk mengkaji pentingnya peran modal pengetahuan (*intellectual capital*) dan pengelolaannya (*knowledge management*) khususnya bagi pimpinan sekolah agar terciptanya inovasi dan kreasi media pembelajaran di kelas untuk keberhasilan proses kognitif dan juga pengembangan budaya literasi serta kecakapan abad 21 pada peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dengan mengkaji sumber-sumber pustaka berupa buku dan jurnal nasional maupun internasional yang membahas secara mendalam terkait dengan topik penelitian dalam ranah pendidikan, *intellectual capital*, serta *knowledge management*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Berbasis Literasi dan Kecakapan Abad 21

Dengan meningkatnya persaingan dalam dunia kerja serta tingginya permintaan perusahaan akan pekerja yang terampil dan cakap terutama dalam hal kemampuan memecahkan masalah dan menciptakan inovasi dalam pekerjaan, sekolah harus lebih mempersiapkan lulusannya untuk menjadi pribadi yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan komunikatif dalam memecahkan masalah serta kreatif dan kolaboratif untuk berpikir inovatif. Hal ini menuntut sekolah untuk menyadari pentingnya muatan konten kecakapan abad 21 dan budaya literasi dalam pembelajaran di kelas.

Jacobson (2017) mengatakan bahwa budaya literasi dapat tercipta di lingkungan sekolah ketika literasi dimasukkan ke dalam setiap bagian dari lingkungan sekolah, guru menunjukkan koneksi mereka sendiri ke buku-buku dan menciptakan peluang masuk dan keluar kelas bagi siswa untuk menggunakan keterampilan mereka dan memperluas minat mereka. Kolaborasi yang berkelanjutan di antara para guru dari berbagai disiplin ilmu membantu menciptakan budaya literasi. Dalam hal ini, seluruh warga sekolah, termasuk pendidik perlu menciptakan kesempatan bagi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan membaca maupun menulis melalui berbagai media. Budaya literasi pada akhirnya tidak hanya terbatas pada kecakapan membaca dan menulis, melainkan juga terhadap kecanggihan teknologi. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran di kelas diarahkan untuk memberikan peserta didik stimulus untuk menggunakan kecakapan membaca, menulis, dan menggunakan teknologi. Kemampuan berliterasi juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta komunikatif dimana segala pengetahuan yang didapatkan melalui kegiatan berliterasi penting untuk diproses dengan melibatkan kemampuan-kemampuan tersebut. Semua kecakapan di atas secara otomatis menstimulasi kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) dan mengambil keputusan (*decision making*). Beberapa hal yang dapat dijelaskan mengenai masing-masing kecakapan di atas sebagai berikut: a. **Kemampuan berpikir kreatif** (*creative thinking skill*) Berpikir kreatif juga dapat dilihat sebagai titik awal inovasi. Bagian dari proses perubahan, inovasi yang dicapai melalui pemikiran kreatif memberikan keunggulan kompetitif global dan dapat membawa kesuksesan bagi organisasi (Özgenel, 2018). Dapat dikatakan bahwa individu dengan keterampilan berpikir kritis dapat mengembangkan kemampuan pengambilan keputusan yang rasional serta keterampilan pemecahan masalah. b. **Kemampuan berpikir kritis** (*critical thinking skill*)

Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang memberdayakan kemampuan peserta didik untuk menemukan dan merumuskan masalah, merencanakan pengumpulan data, proses dan mendiskusikan data, membuat kesimpulan, dan menyajikan hasil penelitian mereka kepada teman-teman lain Boleng et al. (2018). Metode *problem-based learning* menjadi salah satu pendekatan dalam pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

c. **Kemampuan komunikatif** (*communicative skill*) Kemampuan ini berkaitan erat den-

gan keterampilan seseorang menyampaikan pendapatnya dengan cara yang baik dan dapat dimengerti. Pembelajaran yang mengasah keterampilan berkomunikasi adalah pembelajaran yang mengedepankan adanya kegiatan bertukar pendapat, mempresentasikan suatu ide, ataupun kegiatan berdiskusi. d. **Kemampuan kolaboratif** (*collaborative skill*) Seorang individu dengan kemampuan kolaboratif mampu untuk bekerja sama dalam kelompok kerja, belajar dan mengajar satu dengan yang lain, serta berinteraksi dengan individu lainnya di luar kelas [Gokhale \(2012\)](#) . Dengan adanya kemampuan berpikir kolaboratif, peserta didik juga diharapkan dapat mengkolaborasikan pengetahuan yang dimilikinya dengan informasi yang diperoleh dalam proses pembelajaran.

Semua keterampilan di atas saling berkaitan sama lain serta signifikan dalam upaya menghasilkan generasi unggul di masyarakat dan tenaga kerja yang kompeten di masa yang akan datang. Dengan demikian, setiap pendidik perlu menyadari untuk selalu melibatkan proses berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif dan mengembangkan budaya berliterasi dalam proses pembelajaran di sekolah.

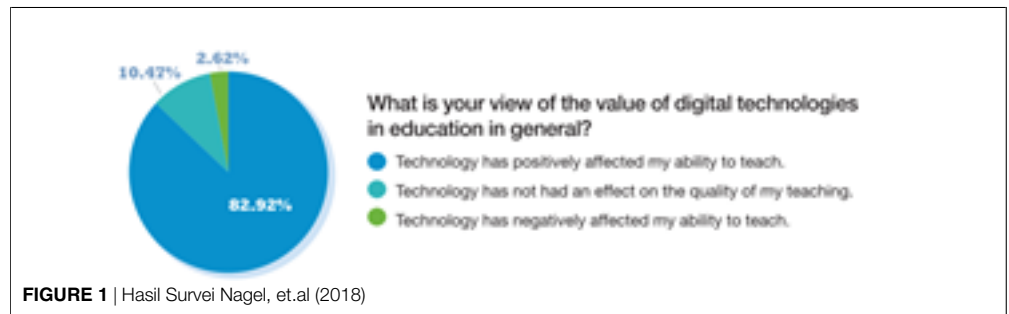
Inovasi dan Kreasi Media Pembelajaran

Dalam suatu proses pembelajaran, pendidik sebagai fasilitator memiliki tanggung jawab untuk dapat mengembangkan tidak hanya kemampuan kognitif melainkan juga kemampuan psikomotorik peserta didik. Keberhasilan pembelajaran bagi peserta didik sebagian besar terletak pada metode dan sarana yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran di kelas. Banyak ragam metode dan pendekatan yang dapat dilaksanakan pendidik, namun salah satu faktor yang memudahkan pendidik dalam mencapai target pembelajaran adalah media pembelajaran yang digunakan. Menurut [Arsyad \(1997\)](#) , ada dua hal yang penting dalam proses pembelajaran yakni metode pembelajaran dan media pembelajaran; dimana media pembelajaran akan sedikit banyak dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang dipakai sesuai dengan konteks pembelajaran sehingga salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi kondisi dan lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru.

Dengan berkembangnya teknologi dalam era digital dan revolusi industri 4.0, membuat media pembelajaran menjadi semakin canggih dan inovatif. Melibatkan teknologi dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan di sekolah-sekolah kota besar pada umumnya. [Glover et al. \(2016\)](#) menyatakan bahwa teknologi telah digunakan terutama untuk mereplikasi hal-hal yang sudah ada, yakni seperti papan tulis elektronik dan proyektor data yang biasa digunakan dalam kelas. Penggunaan teknologi bertujuan untuk mengubah pembelajaran menjadi pengalaman yang aktif dan partisipatif dengan memberikan efektivitas dan efisiensi yang lebih baik daripada penggunaan alat-alat konvensional. Penggunaan teknologi terutama dalam media pembelajaran membuka peluang besar bagi terciptanya inovasi dan kreasi media pembelajaran. Pendidik dengan pengetahuan dan keterampilan teknologi yang baik memiliki kemungkinan besar untuk dapat merancang dan membuat inovasi dan kreasi dalam media pembelajaran yang akan dipakai dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas. Adapun hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yakni pembelajaran ilmu alam mengenai astronomi dengan menggunakan media pembelajaran 'game' dimana hasil kuesioner yang diberikan menunjukkan 60 persen siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar dibandingkan dengan media konvensional yakni kertas-pensil [Metaxa \(2019\)](#) .

Dalam melibatkan teknologi untuk inovasi dan kreasi media pembelajaran, pendidik diharapkan tetap mengutamakan esensi dari materi yang akan disampaikan. Dengan kata lain, media pembelajaran yang baik dengan menggunakan teknologi, tidak membuat peserta didik menjadi kesulitan dalam menggunakannya dikarenakan teknologi terlalu canggih, melainkan mempermudah peserta didik mengakses dan mengerti pengetahuan tersebut. Penelitian melalui survey yang dilakukan oleh [Nagel et al. \(2018\)](#) menunjukkan bahwa semakin meningkat prosentase pendidik yang menanggapi secara positif penggunaan teknologi di kelas. Sebagian besar pendidik dalam survei tersebut mengatakan bahwa teknologi telah mempengaruhi kemampuan belajar siswa mereka.

Hal ini mengindikasikan bahwa pendidik menerima secara positif peran teknologi terutama



dalam penggunaannya pada media pembelajaran demi terciptanya inovasi dan kreasi media pembelajaran. Namun, yang menjadi poin penting adalah pendidik harus terus mengupdate pengetahuan dan kemampuan mereka dalam rangka peningkatan mutu dan kualitasnya terutama dalam membuat media pembelajaran yang inovatif dan berdampak bagi pembelajaran. Dalam ranah ini, inovasi dan kreasi media pembelajaran yang dicapai juga perlu mengedepankan stimulus-stimulus bagi perkembangan kemampuan berpikir kreatif, kritis, komunikatif, dan kolaboratif peserta didik.

Intellectual Capital

Dalam sebuah organisasi sekolah, tenaga pendidik dianggap sebagai aset dan berpengaruh bagi kemajuan dan tercapainya tujuan organisasi sekolah tersebut. Pengetahuan dan kompetensi yang dimiliki oleh setiap pendidik dianggap sebagai sumber daya yang tidak berwujud (*intangible resources*). Menurut Shehzad et al. (2014), modal intelektual memiliki pengaruh kuat terhadap kinerja sektor pendidikan, terutama universitas dan lembaga akademik sehingga harus mengelola aset tidak berwujud tersebut dengan benar untuk mencapai efisiensi. Modal pengetahuan yang dimiliki oleh sekolah dan turut berperan terhadap keberhasilan tujuan sekolah yakni salah satunya adalah keberhasilan proses pembelajaran bagi peserta didik. Wallace (2007) mengemukakan bahwa *intellectual capital* atau modal pengetahuan adalah bentuk dominan dari *human capital* dan terkait erat dengan *social capital*. Simpulan utama dari semua istilah tersebut adalah kontribusi seorang individu memiliki nilai yang mungkin berbeda dari bahkan melebihi nilai sebuah benda. *Intellectual capital* terdiri atas tiga komponen utama yakni *human capital*, *structural capital*, dan *social capital* Shehzad et al. (2014). *Human capital* meliputi pengalaman hidup, kompetensi, keahlian, pengetahuan (tacit dan eksplisit), dan komunitas. Sedangkan *social capital* meliputi budaya, kepercayaan, hubungan timbal balik, serta hubungan informal Wallace (2007). Dikarenakan pentingnya *intellectual capital* dalam suatu organisasi sekolah, maka perlu adanya pengelolaan yang baik dan bertujuan meningkatkan nilai dari pengetahuan yang ada. Pengelolaan dalam ranah organisasi sekolah dapat dilakukan secara berkala misalnya dengan adanya program pengembangan diri pendidik seperti: *training/workshop*, *induction session*, dan rapat berkala (*general meeting*). Pengelolaan bertujuan antara lain untuk menjaga terus berkembangnya pengetahuan *tacit* dan eksplisit yang ada. Pada dasarnya pengetahuan dapat dibagi menjadi dua bagian dari pengetahuan eksplisit dan pengetahuan implisit. Pengetahuan eksplisit dapat diekspresikan dengan jelas dan ditransfer ke mana-mana, yang ditandai dengan mudah dibagikan, sedangkan pengetahuan *tacit* memiliki fitur-fitur yang tidak mudah untuk diakses dan ditiru oleh pesaing. Hal inilah yang menjadi fondasi penting dari kinerja inovasi perusahaan. Han et al. (2015). Dengan demikian, pengelolaan modal intelektual (*intellectual capital*) berkaitan erat dengan pengelolaan *tacit knowledge* yang dimiliki oleh setiap individu dalam organisasi sekolah. Pelaksanaan pengelolaan harus diprogramkan dan dilaksanakan oleh pemimpin sekolah sehingga dengan pengelolaan yang baik dan terkoordinasi, dampak positif akan terlihat pada kemajuan sekolah terutama keberhasilan pembelajaran bagi peserta didik.

Manajemen Pengetahuan bagi Inovasi dan Kreasi Media Pembelajaran

Istilah *knowledge management* atau manajemen pengetahuan seringkali dipakai untuk menunjukkan adanya pendekatan secara inovatif untuk mengarahkan aktivitas organisasi yakni dengan cara meningkatkan kualitas pengetahuan internal yang ada. Manajemen pengetahuan sudah dikenal lebih dari delapan tahun yang lalu dan pada awalnya merupakan oleh pelaku bisnis yang berhubungan dengan penggunaan sains informasi dan kepustakaan. Namun kemudian, *knowledge management* mulai dijadikan sebagai strategi pengembangan bisnis yang mengidentifikasi, memilih, mengatur, dan mengemas informasi yang berguna terhadap suatu perusahaan atau organisasi dengan cara meningkatkan kinerja pekerja dan sikap kompetitif perusahaan atau organisasi Beregron (2003).

Dalam organisasi sekolah, manajemen pengetahuan dapat dilakukan oleh pemimpin sekolah, dalam hal ini kepala sekolah atau koordinator unit dimana kinerja pendidik dikelola dan ditingkatkan untuk membawa perubahan dan kemajuan peserta didik. Dengan melihat urgensi akan kepiawaian pendidik dalam melaksanakan pembelajaran yang menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif, serta berinovasi dan berkreasi dalam membuat media pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran berbasis kecakapan 4C, maka sangat diperlukan adanya manajemen pengetahuan yang berkesinambungan. Dalam proses manajemen pengetahuan, perlu dilibatkan adanya *knowledge sharing* antar pendidik dimana mereka berbagi pengetahuan yang mereka miliki serta adanya *knowledge creation* yakni berkolaborasi melihat pengalaman yang telah lalu dan berupaya menciptakan suatu inovasi baru yang membawa perubahan atas kekurangan terdahulu. Dengan demikian, dalam kaitannya dengan pengembangan kualitas pendidik terutama dalam inovasi dan kreasi media pembelajaran, yang dianggap sebagai salah satu kunci keberhasilan pembelajaran, pimpinan sekolah perlu peka dalam mengetahui kualitas pengetahuan setiap individu dan berkewajiban mengelola dan meningkatkan pengetahuan yang ada.

KESIMPULAN

Organisasi sekolah sebagai lembaga pendidikan formal yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menyongsong dunia kerja dalam era revolusi industri 4.0 sangat mengandalkan para pendidik untuk dapat melaksanakan pembelajaran yang melibatkan budaya literasi dan kecakapan abad 21. Demikian pula dengan adanya pengaruh teknologi, pendidik dapat menggunakannya secara bijaksana dan mengimplementasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam membuat media pembelajaran yang dipakai dalam menyampaikan materi pembelajaran. Inovasi dan kreasi media pembelajaran dapat tercipta dengan adanya manajemen pengetahuan yang baik dimana pengetahuan tidak berhenti hanya dimiliki oleh masing-masing individu, melainkan pengetahuan dapat terbagi dan pada akhirnya setiap pengetahuan yang ada akan bersinergi menciptakan pengetahuan baru yang lebih bermanfaat bagi kepentingan organisasi sekolah tersebut. Modal pengetahuan yang dimiliki oleh sekolah sebagai organisasi, yakni kualitas yang dimiliki oleh setiap pendidik, wajib dihargai dan dikelola dengan baik oleh pimpinan sekolah. Beberapa aktivitas penunjang sampai dengan pemberian *reward* atas pengetahuan yang dibagikan wajib direncanakan dan diadakan, sehingga dengan adanya manajemen pengetahuan, tujuan pendidikan dapat berhasil dicapai.

REFERENCES

- Arsyad, A. (1997). *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)* (Depok:Rajagrafindo Persada)
- Beregron, B. (2003). *Essentials of Knowledge Management* (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc)
- Boleng, D. T., Lumowa, S. V. T., and Palenewen, E. (2018). Assessing Students' Ethnicities and Critical Thinking Skill to Develop PBL Based-Biology Learning Tools. *Biosain-tifika: Journal of Biology & Biology Education* 10, 79–86
- Glover, I., Hepplestone, S., Parkin, H. J., Rodger, H., and Irwin, B. (2016). Pedagogy first: Realising technology enhanced learning by focusing on teaching practice. *British Journal of Educational Technology* 47, 993–1002
- Gokhale, A. A. (2012). Collaborative Learning and Critical Thinking. *Encyclopedia of the Sciences of Learning* 88, 634–636
- Han, E., Xue, H., Xu, Y., and Mu, A. (2015). Tacit knowledge management and innovation performance—the mediating role of intellectual capital. *Metallurgical and Mining Industry* 7, 107–113
- Jacobson, L. (2017). Building a Culture of Literacy. *Literacy*

Tody

- Koenig, J. A. (2011). *Assessing 21st Century Skills* (Washington: D.C.:The National Academies Press)
- Metaxa, M. (2019). Gaming to Learn astronomy, an innovation approach, two study cases. *EPJ Web of Conferences* 200, 01003
- Nagel, B. Y. D., Are, T., and Fonder, G. (2018). tech survey, teachers reveal an overwhelmingly positive attitude toward tech in the classroom and its impact on teaching, learning and professional development
- Shehzad, U., Fareed, Z., Zulfiqar, B., Shahzad, F., and Latif, H. S. (2014). The Impact of Intellectual Capital on the Performance of Universities. *European Journal of Contemporary Education* 10, 273–280
- Wallace, D. P. (2007). *Knowledge Management* (Westport: Libraries Unlimited)

Conflict of Interest Statement: The author declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Ridwan. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.