

# **PENGUNAAN MULTIMEDIA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN BERPIKIR KREATIF GURU SEKOLAH DASAR DI ERA MERDEKA BELAJAR**

Yudhie Suchyadi<sup>1)</sup>, Henny Suharyati<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup>Universitas Pakuan

email korespondensi : ydhie.schyadi@gmail.com

## **PENDAHULUAN**

Pemerintah telah berusaha meningkatkan kualitas pendidikan namun hasilnya belum berubah secara signifikan. Data World Education Ranking yang diterbitkan Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) tahun 2016 disebutkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-57 dari total 65 negara di dunia. Sedangkan untuk minat baca, menurut studi Most Litered Nation in the World yang dilakukan Central Connecticut State University pada Maret 2016, Indonesia dinyatakan menduduki peringkat ke-60 dari 61 negara. Untuk itu diperlukan upaya sinergisme dengan penuh komitmen pada semua pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Permasalahan peningkatan kualitas pendidikan pada dasarnya terletak pada pengelola pendidikan untuk melakukan inovasi atau pembaharuan. Inovasi dapat berarti perubahan ke arah yang lebih baik. Jadi untuk meningkatkan kualitas pendidikan para pengelola harus memiliki semangat untuk melakukan perubahan-perubahan secara terus-menerus dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi serta seni. Inovasi yang saat ini dilakukan pemerintah adalah penerapan kurikulum yang menggunakan pendekatan standar karakter, selanjutnya dikenal dengan Kurikulum Berbasis Karakter (KBK). Kompetensi karakter merupakan tantangan bagi guru dan siswa, yaitu tantangan terhadap standar karakter yang harus dicapai oleh siswa.

Penerapan kompetensi karakter ini menuntut perubahan paradigma dalam pembelajaran karena tidak hanya menyebabkan perubahan konsep, metode, dan strategi guru dalam mengajar tetapi pada gilirannya menuntut perubahan dalam sistem penilaian. Sistem penilaian hasil belajar yang digunakan adalah model penilaian yang berbasis karakter. Penilaian berbasis kompetensi ini mencakup tiga aspek kemampuan yaitu kemampuan berpikir (kognitif), psikomotor dan kepribadian (afektif) yang pelaksanaannya dilakukan secara parsial sesuai dengan prosedur dan mekanismenya. Penilaian sendiri mengandung makna tentang penafsiran hasil pengukuran dan penentuan hasil belajar. Dewasa ini walaupun

pelaksanaan pembelajaran sudah menggunakan pendekatan Karakter akan tetapi pendekatan penilaian yang dilakukan oleh guru sebagai fasilitator masih menggunakan cara dan pola lama. Siswa dinilai hanya berdasarkan hasil proses pembelajaran yang telah dilaluinya, bukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sangat bertolak belakang dengan kaidah penilaian dalam kompetensi, yang menggunakan pendekatan penilaian acuan patokan. Siswa diberikan penilaian secara tahap demi tahap selama proses pembelajaran berlangsung, hingga akhirnya dilakukan penilaian hasil dari pembelajaran tersebut. Penilaian yang dilakukan oleh guru baik yang bersifat formatif maupun sumatif harus menggunakan acuan kriteria (criterionreference assesment)

Berpangkal tolak dari kondisi tersebut perlu dilakukan inovasi sistem penilaian dengan mengembangkan instrumen penilaian pada pembelajaran produktif. Karakteristik Mata Pelajaran di sekolah dasar sangat tepat menggunakan model penilaian berbasis karakter, karena kompetensi yang harus dicapai oleh siswa mencakup ketiga aspek seperti yang terpola dalam penilaian berbasis kompetensi. Dengan demikian hasil belajar siswa diharapkan mampu mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan.

Pendidikan merupakan faktor penting yang membutuhkan perhatian serius dari semua pihak, karena pendidikan adalah penentu kemajuan bangsa di masa depan. Tujuan dan cita-cita nasional untuk kehidupan intelektual bangsa terkandung dalam UUD 1945. Pemerintah bersama-sama masyarakat harus terus mencari pengembangan pendidikan demi terwujudnya bangsa yang mandiri, unggul dan siap menghadapi dunia globalisasi. Tantangan besar bangsa Indonesia memasuki era ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) adalah kemampuannya menyesuaikan berbagai hal mutakhir di bidang ilmu dan teknologi. Di era globalisasi ini apa yang sebelumnya tak terbayangkan bakal terjadi. Untuk itu perlu dibangun manusia Indonesia yang berkualitas melalui pendidikan formal dan informal. Proses pembelajaran dan kurikulum di Sekolah Dasar bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep-konsep pengetahuan dan ilmu pengetahuan berkarakter, keterkaitannya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam teknologi, siswa harus mampu menerapkan berbagai konsep pengetahuan dan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi secara ilmiah dan menguasai konsep-konsep untuk meningkatkan kesadaran akan kemajuan IPTEK dan kelestarian lingkungan. Dari tujuan tersebut dapat dipahami bahwa siswa dan guru tidak hanya harus menguasai atau memahami konsep-konsep IPTEK, tetapi harus mampu menerapkan konsep IPTEK dalam memecahkan masalah. Keterampilan proses merupakan suatu pendekatan belajar mengajar yang mengarah pada pertumbuhan serta pengembangan ketrampilan tertentu pada diri guru, Guru SD agar mampu memproses

informasi sehingga ditemukan hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai. Melalui keterampilan proses, guru SD akan lebih bermakna karena keterampilan berfikir guru akan lebih berkembang. Dalam mengembangkan ketrampilan proses, dapat digunakan metode multimedia. .

Tujuan pembelajaran sains di antaranya memberikan pengetahuan konsep-konsep sains dan mengajarkan keterampilan proses sains kepada peserta didik. Keterampilan proses sains merupakan sejumlah proses yang dikembangkan para ilmuwan dalam mencari pengetahuan dan kebenaran ilmiah [1]. Usaha untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan konsep sains dan kemampuan proses sains perlu diperhatikan agar mereka mampu menghadapi permasalahan dalam kehidupan nyata [2]. Untuk mencapai tujuan pembelajaran sains perlu strategi pembelajaran yang dapat memicu siswa belajar secara aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan memberi pengalaman belajar kepada peserta didik [3]. Penerapan strategi pembelajaran aktif di kelas perlu pemantauan belajar peserta didik agar tercapai tujuan pembelajaran sains. Ilmu pengetahuan alam merupakan rangkaian ilmu sains yang tersusun karena adanya hasil pengamatan terhadap gejala alam. Sains sebagai IPA yang mempelajari sesuatu yang bersifat abstrak, dan terkadang sulit untuk dipahami siswa. Untuk membantu pemahaman proses berfikir, yaitu diadakannya media pembelajaran. Menurut Rusman [4] media pembelajaran adalah alat yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan memahami sesuatu dengan mudah dan mengingatnya dalam waktu yang lama dibanding dengan penyampaian materi dengan cara tatap muka dan ceramah tanpa alat bantu. Dengan kata lain, media dapat mendukung proses pembelajaran. Penyampaian materi dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Dengan desain pembelajaran yang kreatif maka diharapkan proses pembelajaran menjadi inovatif, menarik, lebih interaktif, lebih efektif, kualitas belajar belajar siswa dapat ditingkatkan, proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, dan sikap dan minat belajar belajar siswa dapat ditingkatkan [5].

Salah satu media pembelajaran dengan proses desain yang kreatif adalah multimedia. Definisi multimedia beragam tergantung pada lingkup aplikasi serta perkembangan teknologi multimedia itu sendiri. Multimedia tidak hanya memiliki makna antara teks dan grafik sederhana saja, tetapi juga dilengkapi dengan suara, animasi, video, dan interaksi [6]. Niken dan Haryanto [7] mengemukakan bahwa multi-media merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar (vector atau bitmap), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lainlain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik [7] manfaat multi media yaitu: (1)

Pengenalan teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa, (2) Memeberikan pengalaman baru dan meyenangkan baik bagi guru itu sendiri maupun siswa, (3) Mengejar ketertinggalan pengetahuan tentang Iptek di bidang pendidikan, (4) Pemanfaatan multimedia dapat membangkitkan motivasi belajar para pembelajar,(5) Multimedia dapat digunakan untuk membantu pembelajar membentuk model mental yang akan memudahkannya memahami suatu konsep, (6) Mengikuti perkembangan Ipteks. Menurut Sigit [8], multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia Interaktif merupakan suatu alat yang dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh penggunanya dalam memilih sesuatu yang dikehendaki. Contoh Multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif (pembelajaran berbasis multimedia interaktif), aplikasi game. Multimedia interaktif ditujukan untuk membantu pendidik dalam penyampaian materi dan membantu siswa terlibat dalam proses pembelajaran dalam memahami materi yang diajarkan.

Dengan desain pembelajaran yang kreatif maka diharapkan proses pembelajaran menjadi inovatif, menarik, lebih interatif, lebih efektif, kualitas belajar belajar siswa dapat ditingkatkan, proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, dan sikap dan minat belajar belajar siswa dapat ditingkatkan.

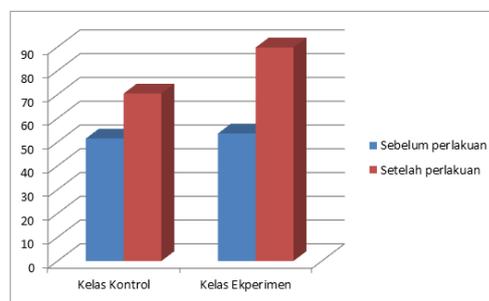
## **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa proses pembelajaran dengan memakai media pembelajaran multimedia telah mampu mengembangkan sejumlah penguasaan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi calon guru SD. Temuan tentang penguasaan keseluruhan konsep belajar yang dicobakan, menunjukkan harga N-gain (%) pada tingkat capaian sedang untuk kelas kontrol; sedangkan untuk kelas eksperimen pada capaian tinggi. Temuan ini dimungkinkan karena pokok bahasan lebih banyak untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. King [1] menyatakan bahwa dalam berpikir tingkat tinggi diperlukan kemampuan berpikir yang tidak lazim, melibatkan metakognisi, berpikir reflektif, berpikir kritis dan kreatif. Kemampuan berpikir tersebut dapat diaktifkan dengan strategi pembelajaran inkuiri (Hussain, [2]).

Penelitian ini diperoleh data dari penilaian tes penguasaan materi dan pengamatan pada lembar kerja guru sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*post-test*) pada materi pembelajaran. Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep materi dan Ketrampilan Proses Sains sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan uji-T terhadap tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan penggunaan multimedia yang dikembangkan dengan mengevaluasi hasil

angket yang diisi oleh guru. Pemahaman guru terhadap materi dikembangkan dari angket dalam lembar kerja guru.

Hasil test pemahaman konsep dilakukan sebelum Dari hasil pengujian yang dilakukan, baik tes awal, tes tengah maupun tes akhir yang dilakukan terhadap kedua kelas treatment, Pada tes awal yang dilakukan terhadap semua Guru sampel, diperoleh hasil hanya 51,5% dari kelas kontrol dan 53,61% dari kelas eksperimen yang berhasil memperoleh nilai di atas 70. Di kedua kelas tidak ada yang berhasil memperoleh nilai di atas 80. Tes awal ini digunakan untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh Guru, baik di kelas kontrol, maupun di kelas eksperimen.

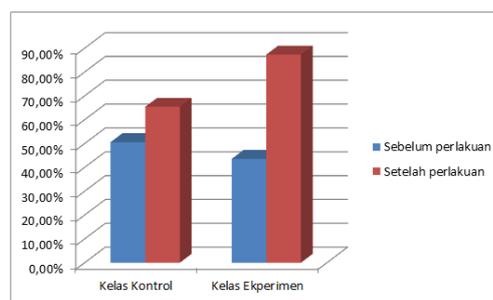


Gambar 1. Diagram Capaian Pemahaman Konsep guru

Selanjutnya, untuk melihat seberapa jauh pengaruh pemberian treatment terhadap hasil belajar guru, maka dilakukan post-test pengaruh penggunaan media multimedia, antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Secara umum, terdapat peningkatan persentase nilai hasil tes guru di kedua kelas, yaitu di kelas kontrol 70,4% Guru memiliki nilai di atas 70, tidak ada nilai di bawah 50, sedangkan di kelas eksperimen terdapat 89,78 % guru memiliki nilai di atas 70, tidak ada nilai di bawah 50. Jika kedua kelas dibandingkan dengan persentase total kelas masing-masing, maka tingkat perbaikan hasil belajar di kedua kelas menunjukkan peningkatan hasil yang signifikan. Namun, dari kedua kelas tersebut, persentase guru yang memperoleh nilai di atas 80 lebih besar pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian dapat dilihat, bahwa pemberian treatment dengan menggunakan media multimedia untuk pembelajaran kepada guru di kelas eksperimen, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajarnya. Tingkat hasil belajar rerata kedua kelas menunjukkan semua guru baik dalam kelas eksperimen maupun kontrol memperoleh nilai di atas 70, hanya saja persentase guru yang memperoleh nilai di atas 80 masih lebih banyak pada kelas eksperimen. Tingginya rerata hasil belajar kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dapat disebabkan oleh pemanfaatan media multimedia pada pembelajaran yang menjadikan guru terpacu untuk lebih memusatkan perhatian. Berdasarkan observasi yang dilaksanakan

selama pembelajaran, secara umum guru lebih aktif membaca, mengamati dan mempelajari materi. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan Mohler [3] yang menyatakan pemanfaatan multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar, terutama yang berkaitan konsep-konsep keruangan yang banyak ditemukan.

Ketrampilan Proses Sains yang diamati sebelum dan sesudah penggunaan multimedia pada pembelajaran, diamati lebih dalam dari dengan angket untuk pre-test Ketrampilan Proses Sains dan post-test Ketrampilan Proses Sains. Test Ketrampilan Proses Sains yang dikembangkan terdiri dari pertanyaan yang berhubungan dengan observasi, penerapan konsep materi, penafsiran atau menyimpulkan hasil, dan proses perencanaan. Pengambilan data pre-test Ketrampilan Proses Sains dan post-test Ketrampilan Proses Sains dilakukan bersamaan dengan pre-test dan post-test pemahaman konsep, baik tes awal, tes tengah maupun tes akhir yang dilakukan terhadap kedua kelas, Pada tes awal yang dilakukan terhadap semua guru, diperoleh hasil hanya 50,6% dari kelas kontrol dan 43,57% dari kelas eksperimen yang berhasil memperoleh nilai di atas 70. Di kedua kelas tidak ada yang berhasil memperoleh nilai di atas 80. post-test digunakan untuk melihat faktor pembeda dan pengaruh penggunaan media multimedia, antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Secara umum, terdapat peningkatan persentase nilai hasil tes guru di kedua kelas, yaitu di kelas kontrol 65,4% guru memiliki nilai di atas 70, tidak ada nilai di bawah 50, sedangkan di kelas eksperimen terdapat 87,32 % guru memiliki nilai di atas 70, tidak ada nilai di bawah 50.

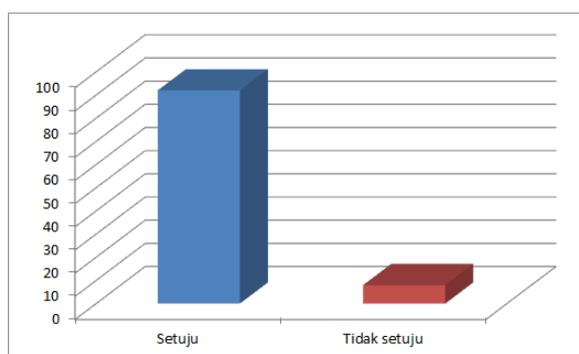


Gambar 2. Diagram Capaian Ketrampilan Proses Sains guru

Jika kedua kelas dibandingkan dengan persentase total kelas masing-masing, maka tingkat perbaikan Ketrampilan Proses Sains di kedua kelas menunjukkan peningkatan hasil yang signifikan. Namun, dari kedua kelas tersebut, persentase guru yang memperoleh nilai di atas 80 lebih besar pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian dapat dilihat, bahwa pemberian treatment dengan menggunakan media multimedia untuk pembelajaran kepada guru di kelas eksperimen, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Ketrampilan Proses Sains guru. Media pembelajaran dengan memanfaatkan media

multimedia dapat membantu daya abstraksi guru. Materi yang relatif abstrak atau sulit diamati dikonkritkan melalui gambar, animasi dan video yang terdapat dalam media ini sehingga guru menjadi lebih tertarik dan senang untuk memelajari materi tersebut.

Tanggapan guru dengan adanya proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia di pembelajaran dapat diamati dari isian kuisioner. Hasil angket mendapat jawaban Sangat Setuju sebanyak 45%, Setuju 47% dan jawaban Tidak Setuju 8%. Jadi 92% jawaban merespon setuju, sedangkan 8% lainnya merespon tidak setuju. Berarti dapat disimpulkan bahwa adanya keinginan dari guru terhadap penggunaan multimedia di pembelajaran untuk meningkatkan Ketrampilan Proses Sains adalah respon positif. Hal ini menunjukkan bahwa guru sangat menyukai pembelajaran dengan menggunakan multimedia karena dengan media ini guru merasa lebih jelas terhadap materi yang diajarkan. Guru dapat menemukan banyak hal baru yang terdapat pada media yang dapat didiskusikan dengan teman, guru dapat memusatkan perhatian dengan baik dalam mengikuti pelajaran dan dapat mempermudah siswa untuk mengingat materi yang telah diajarkan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa tingkat validitas penggunaan multimedia pada pembelajaran telah teruji untuk digunakan sebagai media pembelajaran secara mandiri oleh guru.



Gambar 3. Diagram Respon guru terhadap Media Pembelajaran Multimedia

Hasil pengolahan data pretes dan postes penguasaan konsep materi dengan memerhatikan jawaban tes penguasaan konsep yang terintegrasi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk setiap pertanyaan. Harga N-gain untuk penguasaan pembelajaran terintegrasi kemampuan berpikir tingkat tinggi semua dalam kategori tinggi. Zoller dan Pushkin [4] menyatakan bahwa ada keterkaitan antara model pembelajaran yang diterapkan dengan peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi, model-model pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium. Pemanfaatan media berbasis komputer mampu meningkatkan hasil belajar kajian.

Pada penerapan media multimedia untuk pembelajaran ditemukan beberapa keunggulan yaitu (a) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi guru; (b) memungkinkan guru belajar mandiri dari multimedia yang disiapkan yang di dalamnya dilengkapi dengan pertanyaan bersifat membimbing dan disusun secara sistematis serta berurutan sesuai konsep-konsep yang akan diajarkan dan tingkat kesulitan yang beragam sehingga menjadikan guru merasa terbantu dalam memahami konsep serta kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan oleh guru; (c) memberikan contoh langsung mengenai model pembelajaran dan berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada guru.

Pada penelitian ini, dengan keterlibatan aktif guru secara terus menerus dalam pembelajaran dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, diharapkan memiliki keterampilan berpikir yang teratur yang merupakan perangkat handal untuk dapat menyelesaikan masalah dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila hal ini dikaitkan dengan tugas guru maka dapat dikatakan sangat relevan karena mereka tidak hanya mendengar ceramah, atau sekedar melihat, tetapi bahkan dia mengalami sendiri pembelajaran yang berpusat pada guru yang belajar. Ini merupakan bekal yang berguna bagi para guru karena di lapangan kelak mereka berandil besar dalam menentukan kualitas pembelajaran di sekolah. Carind dan Sund [5] menyatakan keunggulan suatu pembelajaran berpusat aktivitas siswa adalah siswa akan terlatih berpikir secara berkelanjutan melalui kegiatan mengenali masalah, mengidentifikasi variabel-variabel masalah, dan akhirnya menemukan langkah-langkah untuk penyelesaian masalah tersebut.

Pembelajaran dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi calon guru. Walaupun telah dirancang secara baik dengan pertimbangan situasi dan kelas, dari pengamatan selama penelitian masih terdapat beberapa keterbatasan. Sejumlah keterbatasan dalam penerapannya yang telah dikembangkan adalah pembelajaran ini memerlukan perangkat komputer/laptop, dan tergantung pada ada tidaknya jaringan listrik. Dilihat dari hasil uji-T pre-test dan post-test pada penguasaan konsep dan peningkatan Keterampilan Proses Sains menunjukkan perbedaan yang signifikan. Berarti ada pengembangan Keterampilan Proses Sains dan pengembangan pemahaman konsep setelah guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia. Tanggapan guru terhadap model pembelajaran ini sangat positif, bila diamati tiap pernyataan dapat diungkapkan bahwa penggunaan multimedia yang dikembangkan ini lebih ekonomis dan interaktif, menuntun kreatifitas pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir, menimbulkan minat

merancang percobaan lain yang sejenis. Terlihat bahwa penggunaan multimedia pada pembelajaran dapat mengembangkan ketrampilan proses sains seorang guru.

## **PENUTUP**

Dari hasil uji-T ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Artinya pemahaman konsep dan keterampilan proses sains meningkat setelah guru mengalami proses pembelajaran menggunakan multimedia. Dari hasil nilai rata-rata pemahaman konsep meningkat dari 53,61 menjadi 89,78. dan keterampilan proses sains meningkatkan nilai rata-rata dari 43,57 menjadi 87,32. 92% guru memberikan respon positif yaitu setuju dan sangat setuju bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran multimedia dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman materi pada mata pelajaran bagi guru SD.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariani, N., & Haryanto, D. *Multimedia Learning in Schools*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 2010.
- Baharuddin. Development of Learning Media Based on Interactive Multimedia for Vocational High Schools on the Effectiveness and Efficiency of Learning. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 01(02), 115–126. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/view/2118>. 2015.
- Carind, A. ., & Sund, R. *Teaching Science through Discovery*. Ohio: Meril Publishing Company. 1998..
- Hussain, S., Ali, R., Majoka, M. I., & Ramzan, M. Effect of Inquiry Method on Achievement of Students in Chemistry at Secondary Level. *International Journal of Academic Research*, 3(1), 955–959. 2011.
- Joyce, B., & Weil, M. *Model of Theaching* (07 ed.; A. Farid & A. Mirza, eds.). Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2011.
- King, F. ., Goodson, L., & Rohani, F. *Higher Order Thinking Skills: Definition, Teaching Strategies, and Assesment*. London: A publication of the Educational Services Program. 2006.
- Kurniawati, I. D., & Nita, S. Learning Media Based on Interactive Multimedia to Improve Student Understanding of Concepts. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68–75. 2018.
- Mohler, J. L. *Using Interactive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially Dependent Engineering Concepts*. New York. 2001.
- NRC, N. R. C. *A Framework For K-12 Science Education Practices, Crosscutting Concepts, And Core Ideas* (01 ed.). Washington DC: The National Academies Press. 2012.
- Prasetyo, S. *Learning Development Using Interactive Multimedia For Quality Learning*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2007..
- Rusman. *Learning & Learning: Process Oriented Education Standards*. Jakarta: Kharisma Putra Utama. 2017.
- Suchyadi, Y. Relationship between Work Motivation and Organizational Culture in Enhancing Professional Attitudes of Pakuan University Lecturers. *Journal Of Humanities And Social Studies*, 01(01), 41–45. <https://doi.org/10.33751/jhss.v1i1.372>. 2017.
- Suchyadi, Y., & Karmila, N. The Application Of Assignment Learning Group Methods Through Micro Scale Practicum To Improve Elementary School Teacher Study Program College Students ' Skills And Interests In Following Science Study Courses. *JHSS (Journal of Humanities and Social Studies)*, 03(02), 95–98. <https://doi.org/10.33751/jhss.v3i2.1466>. 2019.
- Suchyadi, Y., Karmila, N., & Nurjanah. *Learning Method Of Group Assignment Through Micro Scale Practicum: Strategies to Improve PGSD Students' Skills in Taking Science Subjects* (01 ed.). Kota Bogor: LPPM Universitas Pakuan. 2019.
- Wati, A., Sutpo, & Susilo, H. Implementation of Learning Journal in Science Learning. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA*, 856–862. Retrieved from <http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Asni-Wati-856-864.pdf>. 2016.

## **PROFIL SINGKAT**

**Yudhie Suchyadi** adalah Dosen pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pakuan. Mata Kuliah yang diampu adalah Supervisi Pendidikan, Manajemen Kelas, Ilmu Pengetahuan Alam Dasar, Aplikasi Komputer. Minat penelitiannya di bidang Pendidikan, Manajemen Pendidikan, Teknologi Pendidikan ,.

**Henny Suharyati**

Catatan.

Naskah bisa hasil penelitian atau review result. Batas maksimal 10 hal. Diemail ke [chapterbook78@gmail.com](mailto:chapterbook78@gmail.com) atau WA ke 0811435378 pemasukan sampai 10 Mei 2021.