



Pemanfaatan *Virtual Manipulatives* Berbasis *Learning Community* Sebagai Upaya Penguatan Literasi Digital

Siti Maryatul Kiptiyah^{a*}, Eko Purwanti^b, Panca Dewi Purwanti^c, Adi Satrio Ardiansyah^d, Aldina Eka Andriani^e, Chandra Anggyetta Pramesti^f

^{a,b,c,d,e,f} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

*Alamat Surel: maryaqibtiy@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Pendidik perlu melakukan up-grading diri dengan meningkatkan kemampuan literasi digital untuk menjawab tantangan kemajuan teknologi yang sangat pesat di era revolusi industri 4.0. Keterbatasan keterampilan pendidik dalam memanfaatkan sumber belajar dan alat peraga virtual patut menjadi perhatian, seperti halnya yang dialami guru-guru di KKGMI Ngaliyan. Pengadaan kegiatan pelatihan pemanfaatan *Virtual Manipulatives* dalam pembelajaran menjadi salah satu solusi yang tepat. Kegiatan pelatihan dan pendampingan melalui Workshop Pelatihan Pemanfaatan *Virtual Manipulatives* Berbasis *Learning Community* Sebagai Upaya Penguatan Literasi Digital bagi Guru KKGMI Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kompetensi dalam mengembangkan produk berupa *Virtual Manipulatives*. Metode yang digunakan adalah *pre-test*, *post-test*, ceramah, diskusi dan tanya jawab, demonstrasi, serta pendampingan dan penugasan. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut. Pertama, peserta workshop semakin paham terhadap literasi digital. Kedua, peserta workshop menunjukkan peningkatan pemahaman tentang *Virtual Manipulatives*. Keduanya terlihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Ketiga, peserta workshop dapat meningkatkan keterampilan dan kompetensinya dalam mengembangkan produk berupa *Virtual Manipulatives* yang lebih lanjut dapat dikembangkan oleh peserta sebagai pedoman pemanfaatannya dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci:

Virtual Manipulatives, Literasi Digital

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 memberikan pengaruh besar terhadap kehidupan manusia salah satunya di bidang pendidikan. Hal ini terlihat dari tersedianya sumber belajar di era digital yang semakin bervariasi. Kini sumber belajar dapat diakses dengan mudah oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun melalui jaringan internet. Perubahan tersebut menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa adaptif sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan. Untuk menjawab tantangan tersebut, guru harus mengupagrade kompetensi diri. Menurut (Harto, 2018) kompetensi merupakan perpaduan dari penguasaan sikap dan nilai-nilai yang direfleksikan menjadi suatu kebiasaan berfikir dan bertindak sesuai dengan tugas-tugas dan fungsinya.

Menurut Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan Baltibang Kemendikbud bahwa kompetensi guru yang tertuang dalam UU No. 14/2015 perlu diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan pembelajaran abad 21. 1) Kemandirian guru dalam menyusun perencanaan pembelajaran. (2) Kepemimpinan. (3) Komunikasi pembelajaran yang efektif. (4) Pemanfaatan metode pembelajaran variatif. (5) Penguasaan dan pemanfaatan teknologi komputer dan digital dalam pembelajaran. (5) Pengembangan pembelajaran melalui pendekatan problem based learning dan project based learning. (6) Pembelajaran kolaboratif sesama rekan kerja, siswa, orangtua murid, dan pihak lain yang terkait. (7) kemampuan pendidikan karakter. Berdasarkan uraian tersebut, maka penting bagi guru untuk menguasai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang dikenal dengan kemampuan literasi digital.

To cite this article:

Kiptiyah, S. M., dkk. (2023). Pemanfaatan *Virtual Manipulatives* Berbasis *Learning Community* Sebagai Upaya Penguatan Literasi Digital. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 6*, 171-176

Literasi Digital menurut (Paul Gilster, 1992 dalam Lankshear,2006) adalah suatu kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dan informasi dari piranti digital untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari secara efektif dan efisien. Guru dapat meningkatkan kemampuan literasi digital dalam pembelajaran dengan cara memanfaatkan media dan alat peraga online. Salah satu bentuk inovasi teknologi dalam pembelajaran yaitu *virtual manipulatives*. Alat peraga maya atau *virtual manipulatives* merupakan suatu alat peraga jenis baru berbasis teknologi komputer yang sangat membantu siswa dalam menjembatani dunia real dan keabstrakan konsep/materi pelajaran.

Menurut Patricia S. Moyer, Johnna J. Bolyard dan Mark A Spikell, alat peraga maya adalah sebuah representasi visual objek dinamis berbasis web yang interaktif dan memungkinkan untuk mengkonstruksi pengetahuan (Farida, 2014). Dikutip dari (Sofiyah, 2018) menjelaskan alat peraga jenis baru berbasis teknologi disebut dengan konsep Alat Peraga Maya/ *Virtual Manipulatives*. Alat peraga maya atau *virtual manipulatives* sebaiknya dimanfaatkan dengan maksimal agar dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep, utamanya yang bersifat abstrak.

Namun pada kenyataannya, sebagian besar guru belum mampu untuk memanfaatkan inovasi tersebut. Hal ini sebagaimana yang dialami oleh para guru di KKGMI Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru, kepala sekolah, maupun kepala KKGMI Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang didapatkan informasi bahwa dua dari delapan sekolah belum tersentuh budaya literasi digital. Di samping itu, sebagian guru masih “gagtek” atau gagap teknologi yang berarti belum terbiasa memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

Kondisi tersebut dilatarbelakangi oleh beberapa hal antara lain yaitu (1) rendahnya literasi yang dimiliki oleh para guru, (2) kurangnya penguasaan teknologi informasi oleh guru di sekolah-sekolah tersebut, (3) masih terbatasnya kegiatan penguatan kompetensi seperti workshop, pelatihan, dan lokakarya mengenai pemanfaatan media digital dalam pembelajaran. Sementara itu, sebagian guru yang sudah memanfaatkan media digital dalam pembelajaran masih sebatas pada penggunaan *Whatsapp Group* (WAG) dan *google form* saja.

Berdasarkan uraian masalah tersebut maka guru perlu diperkenalkan pada pemanfaatan *virtual manipulatives* dalam pembelajaran sebagai salah satu upaya peningkatan hasil belajar sekaligus sebagai pemantik penguatan literasi digital guru. Pelatihan ini dilakukan dengan berbasis *Learning Community*. Menurut (Balyer, 2015) menerangkan bahwa *Learning community* menjadi begitu menjanjikan untuk perbaikan sekolah dengan menghadirkan kolaborasi guru. (Rajagukguk, 2022) bahwa salah satu wujud terbentuknya komunitas belajar (*learning community*) oleh sekelompok guru. Sehingga *learning community* dapat dilakukan dalam KKGMI sebagai sarana peningkatan pengembangan diri dan rasa n kesejawatan antar guru. Peneliti berharap agar program ini dapat berjalan dengan baik, lancar, dan sukses, sehingga mampu meningkatkan kompetensi guru dalam pemanfaatan literasi digital dalam pembelajaran.

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan bagi para guru dan kepala Madrasah Ibtidaiyah (MI) yang tergabung dalam Kelompok Kerja Guru Madrasah Ibtidaiyah (KKGMI) Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut. (1) metode *pre-test* sebelum pelaksanaan pelatihan dan pendampingan. Pre- test dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta terhadap materi yang akan disampaikan (2) metode *post-test* setelah peserta mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan. *Post-Test* diberikan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta terhadap materi yang telah disampaikan (3) metode ceramah yaitu pemaparan materi yang dilakukan oleh para narasumber yang kompeten di bidangnya. Materi literasi digital disampaikan oleh Dr. Panca Dewi Purwanti, M.Pd. Materi *virtual manipulatives* pembelajaran matematika disampaikan oleh Siti Maryatul Kiptiyah, S.Si, S.Pd., M.Pd. dan Adi Satrio Ardiansyah, S.Pd., M.Pd., Sedangkan materi *virtual manipulatives* pembelajaran IPA disampaikan oleh Aldina Eka Andriani, S.Pd., M.Pd., (4) metode diskusi dan tanya jawab, dilakukan untuk memastikan peserta memahami materi yang disampaikan dengan optimal (5) metode demonstrasi yaitu teknik dalam menjalankan aplikasi *virtual manipulatives* pembelajaran matematika (*geogebra, tangram*)

dan *virtual manipulatives* pembelajaran IPA (*pHet Colorado*),(6) pendampingan dengan pembentukan kelompok berbasis masyarakat belajar (*learning community*), (7) penugasan. Peserta diminta untuk membuat rancangan pembelajaran yang menampilkan hasil praktik memanfaatkan Virtual Manipulatives baik untuk mata Pelajaran IPA maupun matematika.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh para guru yang menjadi mitra pengabdian. Adapun mitra kegiatan pengabdian ini yaitu guru dan kepala sekolah yang tergabung dalam Kelompok Kerja Guru Madrasah Ibtidaiyah (KKGMI) Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang meliputi MI Miftahul Akhlaqiyah, MI Nurul Islam, MI Darul Ulum, MI Baitul Huda, MI Islamiyah, MI Muhammadiyah, dan MI Raudlotul Athfal.

3.1. Peserta Workshop

Kegiatan pengabdian yang dikemas dalam bentuk workshop dilaksanakan dengan model kelas luring (di luar jaringan) di MI Darul Ulum Gondoriyo diikuti 41 guru dari 8 MI yang tergabung dalam Kelompok Kerja Guru Madrasah Ibtidaiyah (KKGMI) Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang dan kelas daring (di dalam jaringan) melalui WAG Peserta. Aktivitas luring berupa penyelenggaraan workshop yang diawali dengan pengerjaan soal pretest oleh peserta, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi workshop oleh tiga orang narasumber yang meliputi materi 1 *Virtual Manipulatives*, materi 2 *Math Virtual Manipulatives: Geogebra, Geoboard, dan Tangram Virtual*, dan materi 3 *Science Virtual Manipulatives:pHet Colorado*. Setelah pemaparan materi, kegiatan berikutnya adalah praktik pemanfaatan *Virtual Manipulatives* oleh peserta menggunakan perangkat yang disiapkan baik HP maupun laptop.

Aktivitas pengabdian dimulai dengan kegiatan koordinasi pada tanggal 8 Mei 2022 dengan Ketua KKGMI Ngaliyan, yaitu Bapak Rif'an. Kegiatan koordinasi tersebut sebenarnya merupakan tindak lanjut dari observasi dan wawancara yang dilakukan oleh Tim Pengabdian untuk mendapatkan gambaran riil dan analisis kebutuhan. Selanjutnya tim pengabdian membuat kesepakatan baru untuk menentukan jadwal pelaksanaan, tempat, maupun teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dikemas dalam bentuk kegiatan workshop.

Koordinasi sebagai persiapan awal kegiatan workshop diikuti oleh tim pengabdian, Ketua Kelompok Kerja Guru Madrasah Ibtidaiyah (KKGMI) Kecamatan Ngaliyan, Kepala MI Darul Ulum, dan dosen maupun mahasiswa tim pengabdian. Adapun hasil koordinasinya yaitu penyesuaian waktu kegiatan daring dan luring yang akan datang disesuaikan dengan jadwal kegiatan guru-guru. Kegiatan workshop secara luring dilaksanakan pada Senin, 27 Juni 2022. Adapun kegiatan daring melalui WAG dilaksanakan selama seminggu setelah kegiatan luring tepatnya tanggal 28 Juni 2022 sampai dengan 4 Agustus 2022 dengan agenda kegiatan bimbingan dan pendampingan penyelesaian tugas, pembagian sertifikat, pengisian angket kepuasan peserta, dan penutupan. Sebaran Peserta Workshop

Instansi	Jumlah
MI Miftahul Akhlaqiyah	4
MI Nurul Islam	4
MI Darul Ulum	10
MI Baitul Huda	5
MI Islamiyah	4
MI Muhammadiyah	4
MI Raudlotul Athfal	4
MI Permata Belia	4
Instansi lain	2
Jumlah	41



Gambar 1. (a) peserta workshop pelatihan *virtual manipulatives* berbasis *learning community*

3.2. Hasil Pre- Test dan Post- Test

Pre-test terdiri dari 10 soal dan setiap soal yang dijawab dengan benar memperoleh skor 10 dan yang dijawab salah tidak memperoleh skor sehingga skor tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta adalah 100. Hasil pretes yang rendah menunjukkan bahwa data hasil angket dan wawancara secara online sebelum pelatihan memang benar, bahwa guru guru KKGMI Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang belum paham dengan pemanfaatan *virtual manipulatives* dalam pembelajaran. Sehingga pelatihan pemanfaatan *virtual manipulatives* mendapat perhatian penting bagi tim pengabdian. Adapun hasil postes peserta pelatihan sudah mengalami peningkatan jika dibandingkan hasil pretes.

Tabel 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil	Rerata
<i>Pre- Test</i>	45,77
<i>Pos- Test</i>	82,99

Berdasarkan Tabel 2 hasil *pre-test* masuk dalam kualifikasi kurang. Sedangkan hasil *post-test* menunjukkan kualifikasi sangat baik, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Rentang	Kualifikasi
0-50	Sangat Kurang
51-60	Kurang
61-70	Cukup
71-80	Baik
81-100	Sangat Baik

3.3. Pembahasan Hasil Pengabdian Masyarakat

Kegiatan Pelatihan “Pemanfaatan *Virtual Manipulatives* Berbasis *Learning Community* Sebagai Upaya Penguatan Literasi Digital Bagi Guru di KKGMI Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang” masuk kategori berhasil. Hal ini ditandai dengan kriteria sebagai berikut.

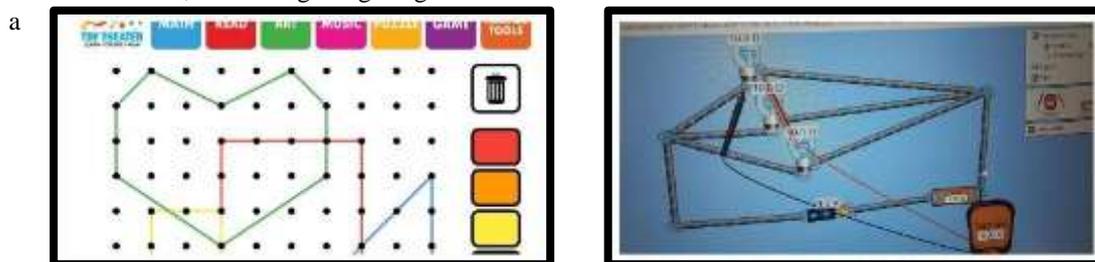
- Jumlah peserta workshop yang awalnya meminta setiap sekolah mengirimkan empat perwakilan guru. Namun peserta workshop yang hadir seluruhnya sejumlah 41 orang. Selain guru KKGMI Ngaliyan yang menjadi peserta utama, ada beberapa mahasiswa calon guru MI yang turut mengikuti pertemuan ilmiah tersebut.

- Selain itu, keberhasilan juga terlihat dari tercapainya tujuan workshop yang telah ditetapkan. Kompetensi pengetahuan peserta tentang AKM mengalami peningkatan berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* masuk dalam kualifikasi kurang. Sedangkan hasil *post-test* menunjukkan kualifikasi sangat baik sehingga terjadi peningkatan kompetensi pengetahuan peserta terkait literasi digital maupun *virtual manipulatives*.
- Peserta juga diminta mengisi kuisisioner sebagai bentuk refleksi akhir kegiatan berbantuan google form. Berdasarkan kuisisioner yang telah diisi oleh para peserta diketahui bahwa peserta mampu mengikuti pelatihan dengan baik dan lancar. Dari pertanyaan yang diajukan, peserta pelatihan merasa puas berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian, Sehingga dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan yang signifikan setelah pelatihan diselenggarakan.

Tabel 3. Survei Kepuasan Peserta Pelatihan *Virtual Manipulatives*

Pernyataan Angket	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik
Kelayakan Materi Pelatihan	21	18	2	
Penyajian Pelatihan	20	19	2	
Penggunaan Bahawa Lisan dan Tulis (dalam Modul Pendamping)	17	23	1	
Penyajian alat ukur <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	20	19	2	

Hasil yang diperoleh pada kegiatan pengabdian ini sejalan dengan beberapa pengabdian maupun penelitian yang terdahulu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Syah,2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan media online terhadap kemampuan literasi digital. Pengabdian yang dilakukan oleh (Saputro, 2020) menyatakan bahwa guru yang mengikuti kegiatan pelatihan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi, merancang, membuat, dan menggunakan media manipulatif dengan rata-rata skor validasi produk yang dihasilkan sebesar 3,55 dan tergolong sangat baik.



Gambar 2. (a) produk *mathematic virtual manipulatives*; (b) produk *science virtual manipulatives*

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan kegiatan pengabdian masyarakat, maka simpulan pelaksanaan pelatihan *virtual manipulatives* berbasis *learning community* untuk meningkatkan literasi digital guru madrasah Kecamatan Ngaliyan bahwa kepuasan peserta pelatihan memperoleh kriteria sangat baik sebab mendukung peningkatan kompetensi guru. *Pertama*, peserta pelatihan semakin paham terhadap literasi digital. Terjadi peningkatan pemahaman peserta pelatihan melalui instrumen pretes (rataaan) dan postes (rataaan). *Kedua*, peserta pelatihan semakin paham terhadap *Virtual Manipulatives*. Terjadi peningkatan pemahaman peserta pelatihan tentang *Virtual Manipulatives* pengetahuan sebesar melalui instrumen pretes (rataaan) dan postes (rataaan). *Ketiga*, peserta workshop dapat meningkatkan keterampilan dan kompetensinya dalam mengembangkan produk berupa *Virtual Manipulatives* yang lebih lanjut dapat dikembangkan oleh peserta sebagai pedoman pemanfaatannya dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu

kegiatan pelatihan serupa perlu diadakan kembali agar dapat memfasilitasi guru di sekolah untuk mendapatkan pengalaman baru dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar.

Daftar Pustaka

- Amalia, R., & Sofiyah, S. (2018). Virtual Manipulatives pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dimensi Matematika*, 1(02), 6-18.
- Balyer, A., Karatas, H., & Alci, B. (2015). School principals' roles in establishing collaborative professional learning communities at schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1340-1347.
- Harto, K. (2018). Tantangan dosen ptki di era industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 1-15.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). Digital literacy and digital literacies: Policy, pedagogy and research considerations for education. *Nordic Journal of digital literacy*, 1, 12-24.
- Nurhasanah, F. (2009). Abstraksi dan Alat Peraga Maya dalam Pembelajaran Matematika. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika, At Unimed Medan, Medan*.
- Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan Balitbang Kemendikbud. (2017). (Online) Kompetensi Guru di Sekolah Dasar: Tuntutan dan Kebutuhan Abad 21. https://pskp.kemdikbud.go.id/assets_front/images/produk/1-gtk/kebijakan/2017_KOMPETENSI_GURU_DI_SEKOLAH_DASAR_TUNTUTANKEBUTUHAN_ABAD_21.pdf, 24 September 2022.
- Rajagukguk, K. P., Lubis, H., Pribadi, J., Supriadi, S., Darliana, E., Mashuri, K., & Kesumawati, D. (2022). PELATIHAN PEMBELAJARAN TEMATIK INTEGRATIF MENGGUNAKAN LESSON STUDY as LEARNING COMMUNITY UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1411-1425.
- Saputro, M., et.al. (2020). Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Manipulatif Materi Geometri Pada Guru SD Negeri 2 Sebusub Kecamatan Paloh. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 62-71.
- Syah, R., Darmawan, D., & Purnawan, A. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Literasi Digital. *Jurnal Akrab*, 10(2), 60-69.