

EKSPERIMENTASI METODE JARIMATIKA MODERN “TONTALKOG” BERBASIS MULTIMEDIA” PADA SISWA SEKOLAH DASAR

¹Wisda Miftakhul ‘Ulum, ²Maylita Hasyim

¹Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP PGRI Tulungagung
email: f_tadawis@yahoo.com

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Tulungagung
email: maylita.hasyim@gmail.com

Abstract: *TonTalkKOG method is the development of modern Jarimatika method is useful to enhance the understanding and skills of elementary school students in the equalizing unit weight. In this research method TonTalkKOG developed with Macromedia Flash multimedia, in the hope of exploiting interactive media can increase the motivation and enthusiasm of the students. The purpose of this study was to analyze efektivitas method TonTalkKOG multimedia based on the results of students' mathematics learning. Statistical method used is the method of two-sample t-test dependent (paired sample t-test), where this method uses observational data before and after the samples treated. The results of t-test two dependent samples concluded that the method of multimedia-based TonTalkKOG effectively improve students' mathematics learning outcomes, where the value is greater than the T_{obs} table value or significance value smaller than the value of $\alpha = 0.05$. The development of modern Jarimatika method is expected to serve as a first step in improving the quality of education in Indonesia.*

Keywords: *basic education, modern Jarimatika, TonTalkKog*

Abstrak: *Metode TonTalkKOG merupakan pengembangan dari metode jarimatika modern yang berguna meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa Sekolah Dasar dalam menyetarakan satuan berat. Dalam penelitian ini metode TonTalkKOG dikembangkan dengan multimedia Macromedia Flash, dengan harapan pemanfaatan media interaktif ini dapat meningkatkan motivasi dan antusiasme siswa. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas metode TonTalkKOG berbasis multimedia terhadap hasil belajar matematika siswa. Metode statistika yang digunakan yaitu metode uji-t dua sampel dependen (paired sample t-test), dimana metode ini menggunakan data pengamatan sebelum dan sesudah sampel diberi perlakuan. Hasil uji-t dua sampel dependen menyimpulkan bahwa metode TonTalkKOG berbasis multimedia efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa, dimana nilai t_{obs} lebih besar dari nilai t_{tabel} atau nilai signifikansi lebih kecil dari nilai $\alpha=0,05$. Pengembangan metode jarimatika modern ini diharapkan dapat dijadikan sebagai langkah awal dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.*

Kata Kunci : *pendidikan dasar, jarimatika modern, TonTalkKOG*

PENDAHULUAN

Tinggi rendahnya kualitas sumber
daya manusia menentukan maju

mundurnya suatu bangsa. Oleh karena itu, pendidikan merupakan prioritas utama yang harus ditingkatkan secara berkelanjutan. Langkah awal yang dilakukan demi meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran, terutama mutu pembelajaran pendidikan dasar. Pendidikan dasar merupakan pondasi untuk menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi sehingga memiliki peran vital dalam menentukan kualitas pendidikan di Indonesia.

Inti dari pendidikan adalah proses pembelajaran, sedangkan inti dari proses pembelajaran adalah siswa belajar. Oleh karena itu, metode mengajar guru merupakan bagian dari proses pembelajaran yang mengambil peranan penting dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Menurut Ahmadi (2005: 52) metode mengajar adalah suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh seorang guru atau instruktur. Semakin baik metode mengajar, maka semakin efektif pula pencapaian tujuan. Matematika merupakan mata pelajaran yang memerlukan metode mengajar khusus demi tercapainya efektivitas pembelajaran, karena siswa dituntut untuk mampu berpikir logis dan

sistematis dalam mempelajari konsep-konsep matematika.

Matematika diajarkan mulai jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, oleh karena itu matematika dianggap sebagai induk ilmu pengetahuan yang menentukan kesiapan siswa dalam menghadapi globalisasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika sangat penting untuk diminati dan dikuasai oleh peserta didik sejak dini.

Berbicara tentang matematika tidak akan terlepas dari keterampilan berhitung yang biasa disebut dengan aritmatika. Dalam kehidupan sehari-hari berhitung telah digunakan mulai dari perhitungan sederhana hingga kompleks. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keterampilan berhitung sangat penting untuk kehidupan praktis sehari-hari maupun kepentingan pendidikan.

Mengingat pentingnya keterampilan berhitung, maka berhitung diajarkan mulai dari pendidikan dasar, dimana materi berhitung mengambil bagian terbesar dibandingkan materi matematika lainnya. Namun selama ini permasalahan yang banyak terjadi di sekolah dasar adalah masih banyak siswa yang kesulitan dalam berhitung sehingga menyebabkan motivasi belajar

matematika semakin menurun. Metode jarimatika merupakan metode berhitung yang muncul sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan di atas. Menurut Prasetyo, dkk (2008: 27) metode jarimatika adalah suatu cara menghitung matematika dengan menggunakan alat bantu jari tangan yang menyatakan jumlah suatu benda atau barang. Hal tersebut dapat melatih keterampilan berhitung siswa, lebih mudah dipahami dan juga menarik bagi siswa. Kemudahan penggunaan metode jarimatika berdampak pada kecepatan dan ketepatan dalam melakukan pekerjaan berhitung.

Penerapan metode ini pada pembelajaran matematika akan lebih berkesan dan menarik sehingga membangkitkan dan menumbuhkan minat belajar siswa. Di sisi lain suasana belajar akan lebih hidup, komunikasi antara guru dengan siswa dapat terjalin dengan baik sehingga pada akhirnya akan meningkatkan keterampilan operasi hitung siswa (Nurfitriani, 2013). Metode jarimatika berkembang seiring dengan perkembangan ilmu matematika, salah satunya metode jarimatika yang memanfaatkan media pembelajaran lain agar lebih menarik.

Metode TonTalkKOG merupakan salah satu pengembangan metode jarimatika modern untuk mengatasi permasalahan penyetaraan satuan berat (ton, kwintal, kilo, ons dan gram). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh 'Ulum (2015) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan berbasis aktivitas dapat meningkatkan pemahaman pembelajaran menyetarakan satuan berat pada siswa kelas IV SDN Pakis, Kabupaten Trenggalek. Dengan dasar penelitian di atas maka metode TonTalkKOG yang berbasis aktivitas diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berhitung, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika.

Pada penelitian ini metode TonTalkKOG dikembangkan dengan pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang berbasis komputer (computer based learning) yaitu *Macromedia Flash*. *Macromedia flash* merupakan *software* yang sekarang ini banyak digunakan dalam dunia pendidikan, dikarenakan tampilannya yang menarik, jelas dan mudah dimengerti. Selain itu, menurut Pramono (2006: 2) penggunaan media *Flash* bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran,

tetapi juga diharapkan bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik, dan siswa pun terhindar dari kejenuhan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini akan dilakukan pada beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Durenan Kabupaten Trenggalek, sebagai tindak lanjut dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas maka sangat diperlukan kajian tentang analisis efektivitas metode TonTalKOG berbasis multimedia dalam pembelajaran matematika. Dalam menganalisis kasus ini digunakan metode statistika uji-t dua sampel dependen (*paired sample t-test*). Pada uji-t dua sampel dependen ini diamati kondisi sampel sebelum dan sesudah diberi perlakuan, sehingga dapat dianalisis efektivitas penerapan perlakuan. Oleh karena itu, besar harapan penggunaan metode uji-t dua sampel dependen dapat menganalisis efektivitas penerapan metode TonTalKOG berbasis Multimedia secara presisi dan akurat.

Menurut Sudjana (dalam Sholihin, 2013) “hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa, setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh setelah melakukan

kegiatan belajar. Menurut Pasal 58 ayat 1 UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, yang menyatakan evaluasi hasil belajar peserta didik dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses, kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Oleh sebab itu, hasil belajar merupakan komponen yang penting dalam pembelajaran karena sebagai tolak ukur keberhasilan suatu pembelajaran.

Matematika (dari bahasa Yunani: μαθηματικά – *mathēmatiká*) adalah studi besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Para matematikawan mencari berbagai pola, merumuskan konjektur baru, dan membangun kebenaran melalui metode deduksi yang kaku dari aksioma-aksioma dan definisi-definisi yang bersesuaian (Wikipedia Indonesia). Sedangkan Hollands (dalam Sholihin, 2013) menyatakan “matematika adalah suatu sistem yang rumit tetapi tersusun sangat baik yang mempunyai banyak cabang”. Jadi hasil belajar matematika adalah tolok ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami pengalaman belajar yang dapat diukur melalui evaluasi baik berupa tes atau yang lainnya.

Motivasi berasal dari kata “motif” yang diartikan “sebagai daya penggerak yang telah menjadi aktif” (Sardiman, 2010: 75). Motivasi dapat juga dikatakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka akan berusaha meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu. Menurut Donald (dalam Sardiman, 2010: 73) motivasi adalah perubahan energy dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “feeling” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Dalam kegiatan belajar, motivasi sangat diperlukan. Menurut Sardiman (2010: 84) Motivation is an essential condition of learning. Hasil belajar akan menjadi optimal kalau ada motivasi. Makin tepat motivasi yang diberikan, akan makin berhasil pula pelajaran itu. Sesuai dengan macam motivasi di atas, motivasi itu tidak muncul hanya dari faktor bawaan sejak lahir, namun dapat ditumbuhkan dengan pembelajaran. Jadi bagi siswa-siswi yang mempunyai motivasi belajar yang kurang, diperlukan strategi guru untuk menumbuhkan motivasi belajar tersebut.

Menurut Soleh, Abidin, dan Ariati (2011: 120) metode Jarimatika adalah

salah satu metode alternatif untuk belajar berhitung yang diajarkan melalui media jari-jari tangan dan faktor eksternal yang penting bagi peningkatan prestasi belajar siswa. Metode Jarimatika termasuk salah satu metode alternatif untuk belajar berhitung yang diajarkan melalui media jari-jari tangan dan faktor eksternal yang penting bagi peningkatan prestasi belajar siswa. Berhitung dengan teknik Jarimatika mudah dipelajari dan menyenangkan bagi peserta didik. Mudah dipelajari karena Jarimatika mampu menjembatani antara tahap perkembangan kognitif peserta didik yang konkret dengan materi berhitung yang bersifat abstrak. Jarimatika memberikan visualisasi proses berhitung, peserta didik belajar dengan memanipulasi hal-hal konkret tersebut untuk mempelajari materi Matematika yang bersifat abstrak dan deduktif. Menyenangkan karena peserta didik merasakan seolah mereka bermain sambil belajar dan merasa tertantang dengan teknik Jarimatika tidak membebani memori otak peserta didik.

Media merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang berasal dari bahasa latin yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari

pengirim ke penerima pesan (Sadiman, dkk, 2009:6). Sutopo (2003: 23) mengemukakan bahwa presentasi multimedia dapat menggunakan beberapa macam teks, chart, audio, video, animasi, simulasi, atau foto, bila macam-macam komponen tersebut digabungkan secara interaktif, maka menghasilkan suatu pembelajaran yang efektif. Salah satu multimedia pembelajaran interaktif adalah dengan menggunakan macromedia flash. Macromedia flash merupakan software yang sekarang ini banyak digunakan dalam dunia pendidikan. Hal ini disebabkan karena tampilannya yang menarik, jelas dan mudah dimengerti. Selain itu, menurut pendapat Pramono (2006: 2) penggunaan media *Flash* bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga diharapkan bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik.

Uji-t Dua Sampel Dependen (*Paired Sample t-test*)

Dependent sample t-test atau *paired sample t-test* adalah jenis uji statistik yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama

namun mengalami dua pengukuran yang berbeda, yaitu pengukuran sebelum dan sesudah sebuah perlakuan (*treatment*) diberikan. Syarat jenis uji ini adalah: 1) data berdistribusi normal; 2) kedua kelompok data adalah dependen (saling berhubungan/ berpasangan); 3) jenis data yang digunakan adalah numerik dan kategorik (dua kelompok); dan 4) kedua kelompok data memiliki varians yang sama.

Berikut langkah prosedur uji hipotesis untuk uji-t dua sampel dependen.

a) Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

b) Taraf signifikansi: $\alpha = 5\%$

c) Statistik uji

$$T = \frac{\bar{D} - d_0}{S_D / \sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

d) Daerah kritik

$$DK = \{T | T > t_{(\alpha; n-1)}\}$$

e) Keputusan

Tolak H_0 jika T jatuh di dalam daerah kritik (DK)

f) Kesimpulan

Metode *TonTalkOG* berbasis multimedia efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena proses penelitian ini bersifat deduktif, dimana untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan ke dalam hipotesis yang akan diuji melalui data lapangan. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dan kausal komparatif. Sedangkan desain penelitian ini menggunakan desain eksperimen. Perlakuan yang akan diberikan kepada sampel berupa penerapan metode TonTalKOG berbasis multimedia. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini bentuk *quasi eksperimental desain*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua sekolah dasar berstatus negeri di Kecamatan Durenan, Kabupaten Trenggalek dengan jumlah 21 sekolah. Sedangkan sampel yang akan diambil sebagai obyek penelitian sebanyak 6 sekolah dasar berstatus negeri di Kecamatan Durenan, Kabupaten Trenggalek. Teknik pengambilan sampel (sampling) yang digunakan yaitu *cluster random sampling*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

metode tes. Metode tes terdiri dari dua macam yaitu *pretest* (diberikan sebelum perlakuan) dan *posttest* (diberikan setelah perlakuan). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) variabel respon, dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika, dengan tipe data kuantitatif dan skala pengukuran interval. Hasil belajar diperoleh dari hasil posttest yang diberikan kepada siswa setelah mendapatkan proses pembelajaran dengan metode TonTalKOG berbasis multimedia, (2) variabel prediktor, dalam penelitian ini adalah variabel metode pembelajaran dengan tipe data kategorik dan skala pengukuran nominal, meliputi dua macam kategori yaitu sebelum (kode: 1) dan sesudah (kode: 2) metode TonTalKOG berbasis multimedia diberikan kepada kelas eksperimen.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif dan metode uji-t dua sampel dependen, dengan langkah sebagai berikut: (a) analisis statistik deskriptif, (b) melakukan uji prasyarat untuk uji-t dua sampel dependen yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data, (c) memasukkan nilai pretest dan posttest ke dalam uji-t dua sampel dependen, (d) menguji signifikansi parameter,

(e) menyimpulkan apakah perlakuan berupa metode TonTalkOG berbasis multimedia efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Sekolah Dasar (SD) berstatus negeri di kecamatan Durenan Kabupaten Trenggalek, dengan total populasi sejumlah 21 sekolah. Sampel dalam penelitian ini adalah enam sekolah yang dipilih dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel siswa yang diteliti adalah siswa kelas IV yang baru saja menempuh materi penyetaraan satuan berat. Jumlah sampel yaitu 128 siswa dari keenam SD Negeri yang diteliti.

Selanjutnya, melakukan analisis statistik deskriptif sebagai langkah awal untuk mengetahui gambaran karakteristik data. Proses analisis menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistics* versi 20. Berikut hasil statistik deskriptif.

Tabel 1 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Ditinjau dari Pemberian Perlakuan

Statistik Deskriptif	Hasil	Hasil
	<u>Sebelum</u> Perlakuan	<u>Sesudah</u> Perlakuan

Mean	67,33	78,38
Minimum	57	72
Maksimum	74	85
Range	17	13
Varians	12,238	9,780
Std. Deviasi	3,498	3,127
Std. Error of Mean	0,309	0,276

Tabel 1 dapat kita ketahui bahwa rata-rata (mean) hasil belajar matematika siswa sesudah menggunakan metode jarimatika TonTalkOG lebih besar daripada sebelumnya, dengan selisih sebesar 11,05. Sedangkan nilai variansi hasil belajar matematika siswa juga sama halnya dengan nilai rata-rata (mean), bahwa nilai variansi sesudah diberi perlakuan metode TonTalkOG lebih kecil daripada sebelum diberi perlakuan. Artinya kemampuan siswa dalam menyetarakan satuan berat cenderung homogen (sama/ seragam) setelah siswa menggunakan bantuan metode jarimatika TonTalkOG.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif ini kita mendapatkan gambaran bahwa pemberian metode jarimatika TonTalkOG memberikan efek terhadap hasil belajar matematika siswa, hal ini dibuktikan dengan besarnya perbedaan hasil belajar matematika siswa antara

sebelum dan sesudah diberi perlakuan metode jarimatika TonTalkOG. Namun, untuk membuktikan kebenaran ini maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut yaitu uji hipotesis, dimana sebelum uji hipotesis dengan menggunakan metode uji-t dua sampel dependen maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov (*one-sample* KS). Uji normalitas dilakukan terhadap variabel hasil belajar matematika siswa. Berikut hasil uji normalitas keduanya:

Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika

a) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b) Taraf signifikansi (α) = 5% = 0,05

c) Statistik Uji

$$KS_{hitung} = \text{Maks} \left| F_{(z_i)} - S_{(z_i)} \right| = 1,760$$

d) Daerah Kritis

$$DK = \left\{ KS_{hitung} \mid KS_{hitung} > KS_{(\alpha;n)} \right\},$$

$$KS_{hitung} = 1,760 < KS_{(\alpha;n)} = 1,734$$

atau $\{P_{value} < \alpha\}$,

$$P_{value} = 0,154 > \alpha = 0,05$$

e) Keputusan Uji

KS_{hitung} jatuh di luar daerah kritik (DK) maka H_0 diterima

f) Kesimpulan

Sampel data hasil belajar berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji homogenitas disajikan dalam data berikut:

1. Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variansi populasi homogen)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (tidak semua variansi sama)

2. Taraf signifikansi (α) = 0,05

3. Statistik uji yang digunakan

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{2.203}{c} (f \log RKG - \sum f \log sj^2) \\ &= \frac{2.203}{1,016} (122,5243 - 122,3826) \\ &= 0,307 \end{aligned}$$

4. Daerah kritik

$$\chi^2_{0,05;1} = 3,841$$

$DK = \{\chi^2 \mid \chi^2 > 3,841\}$ dan $\chi^2_{obs} = 0,307 \notin DK$

5. Keputusan uji H_0 diterima

6. Kesimpulan: variansi dari dua populasi sama (homogen)

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi maka dilanjutkan ke uji hipotesis menggunakan uji-t dua sampel dependen.

a) Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

b) Taraf signifikansi: $\alpha = 5\%$

c) Statistik uji

$$T = \frac{\bar{D} - d_0}{S_D / \sqrt{n}} = 31,623$$

d) Daerah kritik

$$DK = \{T | T = 31,623 > t_{(\alpha; n-1)} = 1,97\}$$

e) Keputusan

T jatuh di dalam daerah kritik (DK) sehingga Tolak H_0

f) Kesimpulan

Metode TonTalKOG berbasis multimedia efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa

Berdasarkan hasil pada prosedur hipotesis di atas diketahui bahwa nilai t_{obs} lebih besar dari nilai t_{tabel} dan nilai $P_{value} = 0,000$ lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga Tolak H_0 , maka dapat ditarik kesimpulan bahwa eksperimentasi metode Jarimatika TonTal KOG efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa SD

PEMBAHASAN

Dari hasil angket respons mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dan berdasarkan kriteria persentase NR, secara umum mahasiswa memberikan respon “baik” terhadap tahapan penyelesaian tugas proyek, penilaian dirinya sendiri terkait penguasaan materi melalui pemberian tugas proyek, senang/tidak belajar melalui penugasan proyek, dan penerapan sistem penilaian proyek. Respons berbeda, yaitu “sangat baik”, ditunjukkan terhadap pernyataan terkait minat mahasiswa mengikuti pembelajaran serupa selanjutnya. Karena respons setiap butir pernyataan pada angket menunjukkan kategori “baik” atau “sangat baik” maka berdasarkan kriteria respons mahasiswa, dapat dikatakan bahwa respons mahasiswa positif terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika.

Respons positif mahasiswa ini dimungkinkan karena pembelajaran berbasis proyek masih belum sering mereka dapatkan dalam perkuliahan sehari-hari. Dalam pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran bisa di dalam maupun di luar kampus sehingga mahasiswa antusias dalam melaksanakannya. Lebih dari itu,

pembelajaran berbasis proyek mengedepankan aplikasi pengetahuan pada masalah dunia nyata. Hal ini mendorong peran aktif mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas mereka dan merasakan secara langsung pemanfaatan pengetahuan yang mereka pelajari di dalam kelas.

Meskipun secara umum mahasiswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran berbasis proyek, tak dapat dipungkiri bahwa masih ada kendala-kendala dalam penerapannya. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dirangkum dalam Tabel 2 di atas, jelas bahwa pada setiap tahap penyelesaian tugas proyek mahasiswa masih mengalami kesulitan.

Pada tahap perencanaan, kendala mahasiswa paling besar adalah bingung dalam menentukan topik yang akan diangkat terkait tugas proyek dan merasa kekurangan waktu dalam perencanaan proyeknya. Hal ini dikarenakan mereka masih belum terbiasa dengan penugasan proyek yang menuntut mereka menentukan dan merencanakan sendiri proyek mereka sesuai tugas yang diberikan. Akibatnya, mereka memerlukan waktu yang lebih untuk merencanakan proyek mereka. Pada pembelajaran berbasis proyek selain

kemampuan merencanakan, mengumpulkan, mengorganisasi, mengolah, dan menyajikan data, diperlukan juga ketrampilan manajemen waktu yang baik agar proyek yang dikerjakan selesai tepat waktu.

Pada tahap pengumpulan data, kendala yang muncul terkait sumber data proyek mereka. Sedangkan dalam mengorganisasikan data, beberapa mahasiswa menemui hambatan dengan format dan teknik pengorganisasian data yang memang tidak ditentukan dalam tugas proyeknya. Hal ini dimaksudkan, agar mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menentukan format dan teknik pengorganisasian data yang sesuai dengan sumber data maupun tugas proyeknya. Hambatan ini dapat diatasi dengan pemberian *scaffolding* dan bimbingan mengenai teknik pengorganisasian data.

Dalam mengolah data, ditemukan kesulitan-kesulitan mahasiswa yang bersumber dari kurangnya pemahaman mahasiswa terkait analisis data. Memang tidak semua mahasiswa mengalami kesulitan ini, namun dengan kurangnya pemahaman analisis data tentunya akan menghambat penyelesaian proyek mereka. Kendala lain yang muncul

adalah ketika mahasiswa merasa perhitungan yang sangat rumit. Sisi baiknya, hal tersebut dapat memacu mahasiswa untuk lebih mendalami konsep analisis data dan lebih teliti dalam perhitungannya. Selain dua kendala tersebut, beberapa mahasiswa juga merasa masih terbatas pengetahuannya terkait penggunaan aplikasi-aplikasi statistika yang sebenarnya bisa mempermudah dan mempercepat pengolahan data mereka.

Sementara itu, meskipun hampir semua mahasiswa menyatakan tidak mengalami kendala dalam menyajikan data, dua mahasiswa merasa menemukan kesulitan karena kurangnya pengetahuan mereka tentang penyajian data. Dalam hal ini, karena hanya minoritas yang mengalami kendala, maka dalam pelaksanaan pembelajaran dapat memanfaatkan adanya tutor sebaya dalam kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis uji-t dua sampel dependen dapat disimpulkan bahwa eksperimentasi metode Jarimatika TonTalkOG berbasis multimedia efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa SD. Rata-rata sebelum diberi perlakuan metode Jarimatika

TonTalkOG berbasis multimedia sebesar 67,33; sedangkan rata-rata sesudah diberi perlakuan metode Jarimatika TonTalkOG berbasis multimedia sebesar 78,38 (sudah memenuhi standar nilai $KKM = 75$).

Saran

Pada proses pengumpulan data, kondisi objek penelitian sangat menentukan hasil data yang diperoleh sehingga sebaiknya sebelum pengumpulan data dilakukan maka objek harus dikondisikan telah siap untuk menerima perlakuan dari tim peneliti. Kondisi objek yang telah dipersiapkan untuk menerima perlakuan akan memberikan hasil yang optimal atau data yang diinginkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, Abu, dkk. 2005. Strategi belajar mengajar. Bandung: Pustaka Setia
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Prasetyo, Dwi Sunar, dkk. 2008. Pintar Jarimatika. Yogyakarta: Diva Press
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2002. Kamus Besar Bahasa Indonesia, Balai Pustaka, Jakarta.

¹Wisda Miftakhul 'Ulum, ²Maylita Hasyim: Eksperimentasi Metode Jarimatika Modern "Tontalkog" Berbasis Multimedia" Pada Siswa Sekolah Dasar

- Rahmawati, Dewi. 2007. Islam dan Kreatifitas Guru dalam Metode Pembelajaran. Malang: Masjidal IIM
- Sadiman, Arif. 2007. Media Pembelajaran Interaktif. Jakarta: Depdikbud
- Sadiman, Arif. 2009. Media Pendidikan. Jakarta: Depdikbud
- Sardiman, A.M. 2003. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sholihin. 2013. Model Pembelajaran Matematika. Bandung: UPI Press
- Soedomo, A. Hadi. 2008. Pendidikan: Suatu pengantar. UNS Press, Surakarta
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2010. Belajar dan Pembelajaran Modul 3 Motivasi dalam Pembelajaran. Jakarta Pusat: Universitas Terbuka
- Zainal, Aqib. 2006. Penelitian Tindakan Kelas. Bandung: CV. Krama Widy