



PEMBELAJARAN *TIME TOKEN* BERBANTUAN ASESMEN PROYEK PADA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATERI GEOMETRI

Maulida Fatma Reza Aula, Masrukan, Kartono

Universitas Negeri Semarang (Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES, Semarang)

maulidafatma24@gmail.com

Abstrak

Penguasaan siswa dalam materi geometri masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah matematika yang bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari dan menyelesaikan soal matematika. Penyebab lainnya yaitu sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana mata pelajaran tersebut dimanfaatkan sebagai salah satu kecakapan hidup. Menghadapi realita tersebut, maka diperlukan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan proses pembelajaran dan prestasi belajar siswa. Alternatif yang dapat digunakan adalah pembelajaran *Time Token*, dimana dalam proses belajar mengajar matematika guru hendaknya memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk dapat menggali pengetahuan dan melatih mengemukakan pendapatnya. Untuk mendukung pembelajaran *Time Token* diperlukan sebuah asesmen.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah: (1) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dapat mencapai ketuntasan belajar; (2) ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, pembelajaran *Time Token*, dan pembelajaran ekspositori serta menguji pembelajaran mana yang lebih baik apabila terdapat perbedaan diantara ketiganya. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 33 Semarang dengan populasi siswa kelas VII tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuantitatif dengan Design tipe Posttest Only Control Test. Design. Data hasil penelitian diolah menggunakan uji Proporsi, uji Anava, dan uji LSD.

Simpulan dari penelitian adalah: (1) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dapat mencapai ketuntasan belajar, (2a) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, pembelajaran *Time Token* dan pembelajaran ekspositori; (2b) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token*; (2c) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekspositori; dan (2d) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek memberikan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: Pembelajaran *TIME TOKEN*, asesmen proyek, kemampuan berpikir kritis

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses atau kerja guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang matematika yang sangat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa

dalam mempelajari matematika (Suyitno, 2004). Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis.

Menurut Kuswana (2011) berpikir kritis sebagai salah satu bentuk kemampuan berpikir, harus dimiliki oleh setiap orang termasuk siswa. *Critical-thinking Items* (Gokhale, 1995) : "Items that involve analysis, synthesis, and evaluation of the concepts". Edward Glaser (dalam Fisher, 2008) mendefinisikan berpikir kritis sebagai: (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Menurut Ennis (1996) *critical thinking is reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do*, yang artinya berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang beralasan dan terfokus pada penetapan apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Jadi, berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Berdasarkan hasil survey tiga tahunan *Program for International Student Assesment (PISA)* tahun 2012, Indonesia hanya memperoleh nilai 375 sehingga menempatkannya di urutan ke-63 dari 64 negara (OECD, 2012). Hasil penilaian *PISA* tersebut menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimum (Wardhani dan Rumiyati, 2011). Terutama pelajaran matematika, kebanyakan tidak digemari oleh siswa dikarenakan mata pelajaran matematika yang selalu berhubungan dengan mengingat dan menghafalkan sehingga siswa sering menganggap mata pelajaran matematika sangat membingungkan, monoton, dan tidak bervariasi.

Data Balitbang Kemendiknas (2012/2013) menunjukkan persentase penguasaan materi soal matematika ujian nasional SMP/MTs khususnya kota Semarang masih rendah. Hal ini diketahui dari data yang menunjukkan bahwa daya serap UAN SMP Kota Semarang Tahun 2012/2013 untuk kemampuan memahami sifat dan unsur bangun datar dan konsep hubungan antarsudut dan atau garis, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah untuk tingkat provinsi Jawa Tengah sebesar 50,12% lebih rendah daripada tingkat Nasional sebesar 54,95%.

Dari data tersebut diperoleh keterangan bahwa penguasaan siswa dalam materi geometri masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah matematika yang bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari dan menyelesaikan soal matematika. Penyebab lainnya yaitu sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana mata pelajaran tersebut dimanfaatkan sebagai salah satu kecakapan hidup.

Menghadapi realita tersebut, maka diperlukan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan proses pembelajaran dan prestasi belajar siswa. Alternatif yang dapat digunakan adalah pembelajaran *Time Token*, dimana dalam proses belajar mengajar matematika guru hendaknya memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk dapat menggali pengetahuan dan melatih mengemukakan pendapatnya.

Menurut Suprijono sebagaimana dikutip Rosmaini dan Sari (2014), *Time Token* berasal dari kata *Time* yaitu waktu dan *Token* yang artinya tanda. Pembelajaran *Time Token* merupakan model pembelajaran kooperatif menggunakan kartu-kartu untuk berbicara dengan batasan waktu yang telah ditentukan. *Time Token* dapat membantu peran serta siswa lebih merata, masing-masing siswa diberikan kartu dalam setiap kelompok. Ketika siswa menjawab dan mengeluarkan pendapat, maka siswa menyerahkan kartunya. Pembelajaran ini memberikan waktu yang sesuai siswa dapat

menggali pengetahuan yang mereka punyai, selain itu siswa juga terlatih untuk mengemukakan pendapat sehingga rasa takut akan terkikis dan terpacu untuk menjadi lebih baik dan maju (Ayundhita, 2014). Jadi, *Time Token* dalam proses pembelajarannya selain siswa berdiskusi, juga mempunyai kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dalam kelompok.

Untuk mendukung pembelajaran *Time Token* diperlukan sebuah asesmen. Menurut Masrukan (2014) asesmen proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas proyek akan memberikan informasi tentang pemahaman dan pengetahuan siswa pada pembelajaran tertentu, kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan informasi (Koyan, 2012). Muslich (2011) menyebutkan beberapa manfaat dari asesmen proyek diantaranya: (1) menilai keterampilan menyelidiki secara umum; (2) menilai pemahaman dan pengetahuan dalam bidang tertentu; (3) menilai kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam suatu penyelidikan; dan (4) menilai kemampuan menginformasikan subjek secara jelas.

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah (1) apakah kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dapat mencapai ketuntasan belajar (2) apakah terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, *Time Token*, dan ekspositori dan manakah yang lebih baik.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk menguji apakah kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dapat mencapai ketuntasan belajar, dan (2) untuk menguji apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, *Time Token*, dan ekspositori serta memilih yang lebih baik.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dengan desain berbentuk *posttest only control test design*. Desain tersebut digambarkan sebagai berikut. (tabel 1)

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Tes	Hasil
Eksperimen 1	X_1	T	Y_1
Eksperimen 2	X_2	T	Y_2
Kontrol	X_3	T	Y_3

Penelitian ini diawali dengan menentukan populasi dan memilih sampel dari populasi yang ada. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 33 Semarang tahun pelajaran 2014/2015 semester II. Pemilihan sampel dilakukan secara *multistage random sampling*, diperoleh tiga sampel yakni kelas VII C sebagai kelas eksperimen 1, kelas VII A sebagai kelas eksperimen 2 dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel di atas diambil berdasarkan hasil analisa data awal. Data awal diambil dari nilai UAS matematika semester gasal tahun ajaran 2014/2015. Pembelajaran matematika pada kelas eksperimen 1 diterapkan pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, pada kelas eksperimen 2 diterapkan pembelajaran *Time Token*, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran menggunakan pembelajaran ekspositori.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan awal dari siswa yang akan diteliti. Data kemampuan awal siswa diperoleh dari data nilai ulangan akhir semester ganjil siswa Kelas VII SMP Negeri 33 Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015. Metode tes digunakan untuk mengambil data tentang kemampuan berpikir kritis siswa pada materi geometri khususnya segiempat dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tes kemampuan berpikir kritis didahului dengan analisis butir soal yakni validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda sehingga diperoleh butir soal yang dipakai untuk tes kemampuan berpikir kritis. Hasil tes kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dianalisis dengan uji proporsi dan uji kesamaan tiga rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data awal, diperoleh bahwa data tersebut berdistribusi normal, mempunyai varians yang homogen dan pada ketiga kelas sampel mempunyai rata-rata yang sama. Hal ini berarti sampel berasal dari keadaan sama. Oleh karena itu, maka sampel yang diambil untuk dibandingkan dalam penelitian ini. Sebelum instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis diujikan, soal tersebut terlebih dahulu di uji coba di kelas VII H. Setelah dilakukan uji coba tes kemampuan berpikir kritis, diperoleh data sebagai berikut.(tabel 2)

Tabel 2 Rangkuman Hasil Analisis Soal Uji Coba

No Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Reliabilitas	Ket
1	Sedang	Jelek			Dibuang
2	Sedang	Cukup			Dipakai
3	Mudah	Cukup			Dipakai
4	Mudah	Jelek			Dibuang
5	Sedang	Cukup	Valid	Reliabel	Dibuang
6	Sedang	Cukup			Dipakai
7	Sedang	Cukup			Dipakai
8	Sedang	Cukup			Dipakai

Pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dikatakan efektif jika memenuhi dua syarat. Yang pertama, persentase siswa yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%. Sedangkan yang kedua adalah rata-rata hasil tes akhir kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada rata-rata hasil tes akhir kelas eksperimen 2 dan lebih tinggi daripada rata-rata hasil tes akhir kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis data akhir, pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek tuntas secara klasikal untuk kemampuan berpikir kritis. Dengan menggunakan uji proporsi satu pihak, dapat dikatakan rata-rata kemampuan berpikir kritis pada materi geometri siswa yang melaksanakan pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek yang mencapai KKM lebih dari atau sama dengan 75% dari total siswa.(tabel 3)

Tabel 3 Uji Proporsi Satu Pihak

n	$\frac{x}{n}$	π_0	Z_{hitung}	Z_{tabel}
32	$\frac{28}{32}$	0,745	1,687	1,64

Berdasarkan hasil uji proporsi untuk mengetahui ketuntasan klasikal yang dilakukan pada kelas eksperimen 1 yang diberikan pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran tersebut, yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan KKM tidak kurang dari 75%. Dengan demikian dapat dikatakan, kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* mencapai ketuntasan belajar. (tabel 4)

Tabel 4 Anova Data Akhir

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1876,484	2	938,242	12,733	,000
Within Groups	6778,843	92	73,683		
Total	8655,326	94			

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikan kurang dari 5% maka terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan sehingga uji lanjut dapat dilakukan. Pada penelitian ini menggunakan uji lanjut LSD. (tabel 6)

Tabel 5 Uji Lanjut Anova Data Akhir

No	Kelas	Kelas	Signifikan
1	Eksperimen 1	Eksperimen 2	0,024
		Kontrol	0,000
2	Eksperimen 2	Eksperimen 1	0,024
		Kontrol	0,007
3	Kontrol	Eksperimen 1	0,000
		Eksperimen 2	0,007

Hasil perhitungan, nilai rata-rata kelas eksperimen 1 paling baik jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 2 dan nilai rata-rata kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek terbaik jika dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran *Time Token* dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran ekspositori.

Untuk menguasai materi pembelajaran, diperlukan pemahaman mendalam yang meliputi mengidentifikasi setiap informasi yang diterima, mengevaluasi kemudian menyimpulkan secara sistematis. Pembelajaran *Time Token* diperkuat dengan asesmen proyek akan menjadikan siswa lebih mudah mengamati konteks yang ada dalam kehidupan yang sebenarnya merupakan permasalahan matematika. Pembelajaran *Time Token*, siswa aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Piaget tentang belajar yang menyatakan bahwa proses pembelajaran adalah proses aktif karena pengetahuan terbentuk dari dalam subyek belajar. Oleh karena itu, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan siswa belajar sendiri (Anni dan

Rifa'i, 2011). Menurut Hartati (2010) menyatakan bahwa penilaian proyek merupakan salah satu bentuk penilaian autentik yang berupa pemberian tugas kepada siswa secara berkelompok.

Berbeda dengan pembelajaran ekspositori yang diterapkan pada kelas kontrol, peran guru lebih dominan. Pembelajaran ekspositori merupakan kegiatan mengajar yang terpusat pada guru. Guru aktif memberikan penjelasan atau informasi terperinci tentang bahan pengajaran. Tujuan utama pengajaran ekspositori adalah memindahkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai kepada siswa. Pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek pada kemampuan berpikir kritis efektif dilakukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Marhaeni (2008), bahwa asesmen proyek adalah asesmen yang digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasi, kemampuan penyelidikan, dan kemampuan menginformasi siswa pada mata pelajaran tertentu. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa di kelas pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek (gambar 1).

Diketahui = 1 buah arbor pohon 4 m
 Panjang sisi taman 65 m
 Ditanya = Banyak pohon pinus
 Dijawab = $k = 4 \times 65 \text{ m}$
 $= 260 \text{ m}$
 Banyak pohon pinus = $260 \text{ m} : 4 \text{ m}$
 $= 65$
 Jadi, banyak pohon pinus yang dibutuhkan 65

Gambar 1 hasil tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis salah satu siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek pada gambar 1 terlihat bahwa siswa mengerjakan soal dengan benar sesuai indikator berpikir kritis menurut Perkins & Murphy (2006) yaitu (a) merumuskan masalah, (b) mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal, (c) memberikan bukti yang relevan, (d) menyimpulkan hubungan ide-ide, dan (e) mengambil tindakan. Model pembelajaran ini juga didukung dengan pemberian asesmen proyek. Pembelajaran ini, siswa bisa memahami dan mengerjakan persoalan matematika yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti melalui pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek pada kemampuan berpikir kritis sangat efektif dilakukan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan: (1) kemampuan berpikir kritis siswa yang dikenai pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek dapat mencapai ketuntasan belajar, (2a) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek, pembelajaran *Time Token* dan pembelajaran ekspositori, (2b) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token*, (2c) kemampuan berpikir kritis siswa pada

pembelajaran *Time Token* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ekspositori, dan (2d) kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *Time Token* berbantuan asesmen proyek memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model lain yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T. dan Rifa'I, A. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Ayundhita, A. 2014. Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Learning Cycle dan Time Token. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3): 152.
- Ayundhita, A. (2014). KOMPARASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL LEARNING CYCLE DAN TIME TOKEN. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3).
- Balitbang. 2012. *Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013 untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Ennis, R. H. (1996). Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. *Informal Logic*, 18(2).
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Gokhale, A. 1995. Collaborate Learning Enhances Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 7(1), 22-30.
- Hartati, B. (2010). Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2).
- Koyan, I. W. (2012). *Statistik Pendidikan*. Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Kuswana, W. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Marhaeni, A. A. I. N. (2008). Tinjauan Teoritis Mengenai Asesmen Otentik dan Implementasinya dalam Pembelajaran. In *Makalah. Disampaikan dalam Seminar tentang Profesionalisme Guru dan Inovasi Pembelajaran*.
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Muslich, M. 2011. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual: Panduan bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Perkins, C., & Murphy, E. (2006). Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: An exploratory case study. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(1).
- Rosmaini, S., & Sari, R. P. (2014). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TIME TOKEN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS VIII3 SMP NEGERI 32 PEKANBARU TAHUN PELAJARAN 2011/2012. *BIOGENESIS (Jurnal Pendidikan Sains dan Biologi)*, 8(1), 54-66.
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading, and Science Volume 1*. (Online). (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>[diakses 10-03-2014].)

Wardhani, S. & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMMS*. Yogyakarta: Kemendiknas.