
UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN *OPEN ENDED*

I Ketut Suka Buana

SMA Negeri 2 Tabanan, Bali, Indonesia; iketutsukabuana@gmail.com

Abstrak. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan strategi pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika dan ketuntasan siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020. Untuk mencapai tujuan tersebut, diimplementasikan strategi pembelajaran *open ended* terhadap siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 yang terdiri atas 36 orang. Objek penelitian adalah prestasi belajar matematika dan ketuntasan belajar siswa. Data prestasi belajar matematika siswa dikumpulkan menggunakan tes prestasi belajar. Sedangkan data tentang ketuntasan belajar siswa diperoleh dari persentase siswa yang telah mencapai KKM atau lebih (nilai KKM = 70). Selanjutnya data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setelah diimplementasikan strategi pembelajaran *open ended*, terjadi peningkatan prestasi belajar matematika siswa yaitu pada siklus I dengan nilai rata-rata sebesar 71,32 dan pada siklus II meningkat menjadi 78,95. Sedangkan ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar sebesar 80,55% meningkat pada siklus II mencapai 88,89%. Sebelum dilakukan tindakan nilai rata-rata siswa sebesar 69,05 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 77,78%.

Kata kunci: strategi pembelajaran *open ended*, prestasi belajar matematika, ketuntasan belajar

Abstract. This classroom action research was carried out aimed at determining the extent to which the application of open-ended learning strategies could improve mathematics learning achievement and completeness of class X MIPA 8 students of SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 of the 2019/2020 academic year. To achieve this goal, an open-ended learning strategy was implemented for class X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 of the 2019/2020 academic year consisting of 36 people. The object of research is the achievement of learning mathematics and student learning completeness. Student mathematics learning achievement data were collected using learning achievement tests. While the data on student learning completeness were obtained from the percentage of students who had reached the KKM or more (KKM score = 70). Furthermore, the data collected in this study were analyzed descriptively. Furthermore, the data collected in this study were analyzed descriptively. The results of this study indicate that after implementing the open-ended learning strategy, there was an increase in students' mathematics learning achievement, namely in cycle I with an average value of 71.32 and in cycle II it increased to 78.95. While the completeness of student learning in the first cycle amounted to 80.55% increased in the second cycle reached 88.89%. Before the action was carried out, the student's average score was 69.05 and the students' completeness in learning was 77.78%.

Keywords: open-ended learning strategy, mathematics learning achievement, learning completeness.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 lebih diarahkan untuk membekali siswa sejumlah kompetensi yang dibutuhkan untuk menyongsong abad ke-21. Beberapa kompetensi penting yang dibutuhkan pada abad ke 21 yaitu 4c meliputi: (1) *critical thinking* (kemampuan berpikir kritis); (2) *creativity* (kreativitas); (3) *collaboration* (kerjasama) memfasilitasi siswa untuk memiliki kemampuan bekerja dalam tim, toleran, memahami perbedaan, mampu untuk hidup Bersama untuk mencapai tujuan; dan (4) *communication* (kemampuan berkomunikasi) memfasilitasi siswa untuk mampu berkomunikasi secara luas, kemampuan menangkap gagasan/informasi, dan kemampuan berargumen dalam arti luas (Sumandya & Widana, 2019).

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya (lampiran Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016). Selanjutnya disebutkan pula bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahun, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (lampiran Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014).

Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan suatu usaha dan komitmen yang tinggi dari pengelola pendidikan khususnya di tingkat satuan pendidikan. Keterampilan dan kreativitas guru dalam proses pembelajaran menjadi hal yang sangat penting dilakukan, manakala paradigma pembelajaran telah bergeser dari *teacher centre oriented* menjadi *student centre oriented*. Penggunaan multimetode dan strategi pembelajaran harus menjadi prioritas perhatian guru dalam penyajian materi pembelajaran di kelas. Guru hendaknya selalu mengupayakan metode dan strategi pembelajaran yang relevan, sehingga suasana pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan (Sudiarta & Widana, 2019).

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk menciptakan suasana pembelajaran seperti di atas adalah melalui penerapan strategi pembelajaran *open ended* (*open ended problem*). Melalui penerapan strategi *open ended* permasalahan dapat dirumuskan sedemikian rupa sehingga tersedia sebuah

konteks untuk investigasi permasalahan. Hal ini berarti bahwa pada penerapan strategi *open ended* suatu permasalahan dapat memiliki satu pemecahan dengan berbagai cara, atau banyak pemecahan dengan berbagai cara pula (Widana, 2012). Strategi pembelajaran *open ended* pada awalnya dikembangkan di Jepang sejak tahun 1980-an berdasarkan penelitian Shimada. Strategi ini kemudian berkembang pesat sampai di Amerika dan Eropa yang selanjutnya dikenal secara umum *open ended problem*. Secara konseptual *open ended problem* dalam pembelajaran matematika adalah masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa, sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar dan berbagai cara untuk mencapai solusi itu (Fitriani, 2015).

Lambertus (2013) menyatakan bahwa dalam strategi pembelajaran *open ended* siswa dituntut tidak hanya untuk mencari solusi masalah, tapi juga dituntut untuk menjelaskan bagaimana mereka sampai pada solusi itu dan mengapa mereka menggunakan cara tertentu untuk memecahkan masalah itu. Sedangkan strategi pembelajaran *open ended* yang selama ini digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah-sekolah ciri khasnya adalah masalah atau soal-soal matematika yang disusun secara eksplisit, dengan solusi tunggal, spesifik serta penyelesaiannya tunggal pula. Menurut Hakim & Daniati (2014) pembelajaran matematika kemudian dikembangkan menjadi paket-paket yang menekankan masalah secara eksplisit *step by step*. Siswa akan gagal menyelesaikan suatu masalah matematika jika konteksnya diubah, karena siswa cenderung menghafal prosedur dan algoritma matematika tertentu terlepas dari konteksnya dan cenderung hanya untuk keperluan tes dan segera melupakannya setelah tes berlalu. Sebaliknya masalah-masalah *open ended* dapat mendorong kreativitas dan inovasi berpikir matematika siswa secara lebih bermakna dan bervariasi (Lubis, 2016). Strategi pembelajaran *open ended* juga dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, terbuka dan mampu bekerjasama dan berkompeten dalam pemecahan masalah (Ismara et al., 2017).

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan yang dicapai peserta didik dalam usaha belajarnya. Hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2011). Hasil belajar matematika adalah tingkat keberhasilan dalam menguasai bidang studi matematika setelah memperoleh pengalaman atau proses belajar mengajar dalam ukuran waktu tertentu yang akan diperhatikan melalui skor yang diperoleh dalam tes hasil belajar. Sedangkan ketuntasan belajar adalah persentase jumlah siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar yang telah ditetapkan, setelah mengikuti proses pembelajaran dalam kurun waktu tertentu (Hamzah, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah sejauh mana penerapan strategi pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika dan ketuntasan siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020? Sejalan dengan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sejauh mana penerapan strategi pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan prestasi belajar

matematika dan ketuntasan siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Subjek penelitian tindakan adalah siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 36 orang. Objek penelitian tindakan adalah prestasi belajar matematika dan ketuntasan belajar siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 yang ditandai dengan nilai rata-rata ulangan harian dan persentase siswa yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) atau lebih. Desain penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas model Kemmis & Taggart (Arikunto, 2008) yang dapat dilaksanakan dalam beberapa siklus, dimana setiap siklus terdiri dari empat langkah, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi.

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data prestasi belajar matematika siswa adalah tes prestasi belajar bentuk uraian/esai. Tes prestasi belajar ini disusun dan dikembangkan sendiri oleh peneliti, mengacu pada Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pendidikan Dasar dan Menengah. Sedangkan data ketuntasan diperoleh dengan cara menghitung persentase siswa yang telah mencapai KKM atau lebih. Data prestasi belajar matematika siswa dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menentukan nilai rata-rata kelas dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan

\bar{X} = nilai rata-rata kelas
 $\sum X$ = Jumlah nilai siswa
 N = Banyak siswa

Hasil ulangan harian pada akhir siklus dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) matematika kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 yaitu 70. Siswa yang telah mencapai KKM atau lebih dinyatakan tuntas, sedangkan siswa yang belum mencapai KKM dinyatakan belum tuntas. Persentase siswa yang telah mencapai KKM (ketuntasan) dihitung menggunakan rumus: $KT = N \times 100\%$, di mana:

KT = Persentase ketuntasan klasikal
 N = Banyak siswa

Penelitian tindakan kelas ini dikatakan berhasil apabila dipenuhi kriteria sebagai berikut: (1) nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 pada akhir siklus, secara klasikal minimal 70 (setara dengan KKM); dan (2)

persentase siswa yang telah mencapai ketuntasan secara klasikal pada masing-masing siklus minimal 85%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua (2) siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Adapun hasil penelitian dari penelitian ini dapat dilaporkan sebagai berikut.

Siklus I. Setelah strategi pembelajaran *open ended* diimplementasikan di kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2009/2010 dan berdasarkan teknik analisis data yang telah ditetapkan sebelumnya maka diperoleh hasil penelitian pada siklus I sebagai berikut: (1) nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa adalah 71,32; (2) jumlah siswa yang tuntas sebanyak 29 orang, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 80,55%. Hasil yang diperoleh dalam siklus I selanjutnya dikonsultasikan dengan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu penelitian tindakan kelas ini dikatakan berhasil jika nilai rata-rata kelas mencapai minimal 70 (setara dengan KKM) dan persentase ketuntasan kelas minimal 85%. Pada siklus I, nilai rata-rata kelas yang diperoleh siswa mencapai 71,32 dan ketuntasan mencapai 80,55%. Hal ini berarti bahwa pelaksanaan tindakan pada siklus I belum berhasil, walaupun nilai rata-rata kelas sudah melampaui target yang ditetapkan tetapi ketuntasan belum mencapai 85%. Oleh karena itu, maka penelitian tindakan ini perlu dilanjutkan untuk memperbaiki hasil yang telah dicapai pada siklus I melalui berbagai penyempurnaan pada pelaksanaan siklus II.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam siklus I dan untuk mengatasi beberapa kendala yang dihadapi, maka dalam pelaksanaan tindakan siklus II dilakukan beberapa penyempurnaan sesuai dengan hasil refleksi siklus I sebagai berikut: (1) guru mendorong siswa agar lebih inovatif dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang diberikan, (2) siswa lebih diarahkan melaksanakan diskusi multiarah baik dengan guru maupun teman-temannya, (3) peran guru dalam bimbingan individual lebih dioptimalkan, (4) permasalahan atau soal-soal matematika yang diberikan lebih menantang dengan model yang lebih kontekstual (berkenaan dengan situasi nyata) sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir secara lebih bermakna.

Siklus II. Setelah dilakukan penyempurnaan-penyempurnaan dalam pelaksanaan tindakan yang dilaksanakan pada siklus I, serta mengacu pada teknik analisis data yang telah ditetapkan sebelumnya diperoleh hasil-hasil dalam siklus II sebagai berikut: (a) prestasi belajar matematika siswa dalam bentuk rata-rata nilai ulangan harian adalah 78,95; (b) jumlah siswa yang telah mencapai KKM sebanyak 32 orang atau ketuntasan secara klasikal sekitar 88,89%. Berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu nilai rata-rata ulangan harian mencapai minimal 70 dan persentase ketuntasan siswa secara klasikal minimal 85%, ternyata nilai rata-rata ulangan harian yang telah dicapai pada siklus II adalah 78,95 (sudah mencapai kriteria keberhasilan). Sedangkan persentase ketuntasan

siswa secara klasikal yang dicapai adalah 88,89% juga sudah berada di atas kriteria yang telah ditetapkan.

Dengan demikian, penelitian tindakan ini dapat dikatakan sudah berhasil. Artinya peningkatan prestasi belajar matematika berupa nilai rata-rata ulangan harian dan ketuntasan siswa secara klasikal telah berhasil ditingkatkan dengan penerapan strategi *Open Ended* di kelas X MIPA 8 dalam dua siklus. Ringkasan hasil penelitian prestasi belajar matematika dan ketuntasan siswa kelas X MIPA 8 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data prestasi belajar matematika

	Rata-rata	Ketuntasan Klasikal
Sebelum Tindakan	69,05	77,78%
Siklus I	71,32	80,55%
Siklus II	78,95	88,89%

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan baik pada siklus I dan siklus II, ternyata penerapan strategi pembelajaran *open ended* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika dan ketuntasan belajar siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020 secara klasikal. Pada siklus I nilai rata-rata ulangan harian mencapai 71,32 dengan persentase ketuntasan 80,55%, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata ulangan harian berhasil ditingkatkan menjadi 78,95 dengan persentase 88,89%. Peningkatan prestasi belajar matematika dan ketuntasan belajar secara klasikal sebagai dampak dari implementasi strategi pembelajaran *open ended* merupakan implikasi logis dari meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.

Meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika tersebut di atas, tidak terlepas dari latihan-latihan yang intensif dalam menyelesaikan permasalahan atau soal-soal matematika yang diberikan guru dengan teknik yang beragam serta dengan solusi yang berbeda pula. Dalam kegiatan tersebut, sesungguhnya telah terjadi suatu proses pengkonstruksian pemahaman konsep matematika dalam pemikiran siswa melalui pengalaman belajar yaitu siswa tidak hanya dituntut untuk mencari solusi masalah, tetapi juga dapat menjelaskan bagaimana mereka sampai pada solusi itu dan mengapa mereka menggunakan cara tertentu untuk memecahkan masalah itu (Budiarsa, 2020). Keberhasilan penerapan strategi pembelajaran *Open Ended* juga tidak terlepas dari upaya guru dalam meningkatkan komunikasi melalui diskusi multiarah sarat kualitas bimbingan individual (Darta, 2020). Demikian pula rumusan permasalahan atau soal-soal yang disajikan dengan model kontekstual yang lebih bersifat menantang siswa untuk mencarinya. Hal ini berdampak positif dalam upaya meningkatkan kesadaran siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya melalui pengalaman belajar yang dijalaninya.

Berdasarkan paparan di atas, penerapan strategi pembelajaran *Open Ended* memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika. Oleh karena itu pengembangan strategi pembelajaran *Open Ended* perlu dilakukan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian ini, dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut: (1) penerapan strategi pembelajaran *Open Ended* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika dan ketuntasan belajar siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 2 Tabanan semester 1 tahun pelajaran 2019/2020; (2) implementasi strategi pembelajaran *Open Ended* merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas. Hal ini terlihat dari meningkatnya motivasi dan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian ini dapat diajukan saran-saran sebagai berikut: (1) pengembangan strategi pembelajaran *open ended* perlu diusahakan oleh guru-guru matematika, karena strategi tersebut dapat memberikan warna tersendiri dalam menciptakan suasana baru pada pembelajaran; (2) dengan penerapan strategi pembelajaran *open ended* akan membuka wawasan dan menyadarkan siswa bahwa suatu permasalahan dapat diselesaikan dengan banyak cara atau banyak solusi; (3) melalui penerapan strategi pembelajaran *open ended*, inovasi dan kreativitas siswa akan berkembang secara optimal sesuai dengan gaya berpikir dan pengalaman belajar yang dimilikinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2008). *Penelitian tindakan kelas*. PT Bumi Aksara.
- Budiarsa, I. G. (2020). Meningkatkan prestasi belajar matematika siswa kelas XII TKJ A SMKN 3 Tabanan melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik diskusi kelompok. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(1), 82-92. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3760711>.
- Darta, I. K. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar fisika melalui model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Marga. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 229-239. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4003999>.
- Fitriani, A. (2015). *Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik berbantu video interaktif materi lingkaran kelas VIII MTS N Mranggen Demak tahun pelajaran 2014/2015* [Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang].
- Hakim, D.L, & Daniati, N. (2014). *Efektivitas pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP* [Makalah Seminar Nasional Riset Inovatif II, Universitas Negeri Singaperbangsa, Karawang].
- Hamzah, A. (2014). *Perencanaan dan pembelajaran matematika*. PT Raja Grafindo Persada.
- Ismara, L., Halini., & Suratman, D. (2017). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal open ended di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(9), 1-8.
- Lambertus. (2013). Penerapan pendekatan open-ended uuntuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 74-83.
- Lubis, N, A. (2016). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pendekatan open-ended pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII-

- G SMP Negeri 1 Panyabungan Utara [Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan].
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum SMA.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pendidikan Dasar dan Menengah.*
- Sudiarta, I. G. P., & Widana, I. W. (2019). Increasing mathematical proficiency and students character: lesson from the implementation of blended learning in junior high school in Bali. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*1317 (2019) 012118, doi:10.1088/1742-6596/1317/1/012118.
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sumandya, I. W. & Widana, I. W. (2019). Pengembangan Skenario Pembelajaran Matematika Berbasis Vokasional Untuk Siswa Kelas XI SMK. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 244-253, DOI: <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4704>.
- Widana, I. W. (2012). Upaya peningkatan prestasi belajar matematika melalui penerapan strategi pembelajaran open-ended. *Emasains*, 1(1), 43-49. ISSN 2302-2124.
- Widana, I. W. (2017). Higher order thinking skills assessment (HOTS). *Journal of Indonesia Student Assessment and Evaluation (JISAE)*, 3(1), 32-44, <http://doi.org/10.21009/JISAE.031.04>.