

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA *JAPANESE PROBLEM SOLVING* *APPROACH* DENGAN *FORMATIVE* *ASSESSMENT*

Diterima:

1 Oktober 2019

Revisi:

21 November

2019

Terbit:

1 Desember

2019

Bangkit Joko Widodo

Universitas Doktor Nugroho Magetan

Magetan, Indonesia

E-mail: bangkit@udn.ac.id

Abstrak—*Japanese Problem Solving Approach (JPSA)* merupakan pendekatan pembelajaran di Jepang yang berpusat pada *problem solving*. JPSA membedakan antara *problem* (atau tugas yang diberikan guru) dan *problematic* (atau permasalahan yang diperoleh oleh siswa). Tujuan dari pendekatan ini bukanlah untuk menyelesaikan tugas melainkan mengajarkan pelajaran melalui penyelesaian masalah. JPSA merupakan satu dari banyak pendekatan di Jepang yang berkembang melalui *japanese lesson study*. JPSA mempunyai empat komponen utama dalam pembelajaran, yaitu *Hatsumon* atau *posing a problem*, *Kikan – Shido* atau *independent solving*, *Neriage* atau *comparison and discussion*, dan *Matome* atau *summary*. *Formative assessment* adalah *assessment* yang dilakukan di akhir proses pembelajaran yang bertujuan memberikan umpan balik dalam prosesnya sehingga dapat mengembangkan proses belajar mengajar. Metode pengembangan model pembelajaran pada penelitian ini mengacu pada Borg dan Gall yang terdiri dari tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi, tahap tes, evaluasi, FGD, revisi dan tahap implementasi dan diseminasi. Pada penelitian ini berhasil disusun Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis *japanese problem solving approach* dilengkapi dengan *formative assessment* : gasing.

Kata Kunci— JPSA, matematika, formative assessment

Abstract— *Japanese Problem Solving Approach (JPSA)* is a learning approach in Japan that is centered on *problem solving*. JPSA distinguishes between *problems* (or assignments given by the teacher) and *problematic* (or problems obtained by students). The purpose of this approach is not to complete the task but to teach lessons through solving problems. JPSA is one of the many approaches in Japan that developed through *Japanese Lesson Study*. JPSA has four main components in learning, namely *Hatsumon* or *posing a problem*, *Kikan - Shido* or *independent solving*, *Neriage* or *comparison and discussion*, and *Matome* or *summary*. *Formative assessment* is an assessment carried out at the end of the learning process that aims to give back and forth in the process so that it can develop the teaching and learning process, evaluation, FGD, revision and implementation phase and dissemination. In this study successfully developed the development of the Japanese-based mathematical learning model *problem solving approach* equipped with *formative assessment*: top

Keywords— JPSA, mathematics, formative assessment

I. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan suatu aset yang memiliki peranan penting dalam memajukan pembangunan bangsa. Sehingga, semua aspek yang terlibat dalam dunia pendidikan menginginkan yang terbaik dalam meningkatkan kualitasnya. Salah satu upaya dalam

meningkatkan kualitas pendidikan matematika adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran. Sedangkan, kualitas dari pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil penilaiannya. Dengan sistem penilaian yang baik, akan memotivasi guru untuk menentukan strategi yang tepat dan mendorong siswa untuk belajar lebih baik.

Penilaian (Assessment) merupakan suatu proses untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan terkait dengan perkembangan siswa, seperti halnya yang diungkapkan oleh Nitko dan Brookhart (2011, p.3):

Assessment is a broad term defined as a process for obtaining information that is used for making decisions about students; curricula, programs, and schools; and educational policy

didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang digunakan dalam memberi keputusan tentang peserta didik, kurikulum, program dan sekolah dan kebijakan pendidikan. Selain itu, Cecil dkk. (2010) mengatakan bahwa “assessment is any systematic procedure for collecting information that can be used to make inferences about the characteristics of people or objects”. Bahwa penilaian adalah prosedur yang sistematis untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang karakteristik orang atau benda. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemanfaatan data hasil penilaian dapat digunakan untuk melihat sejauh mana hasil pembelajaran yang dicapai seseorang.

Dalam pembelajaran, assessment mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai pencapaian peserta didik. Misalnya, untuk mengetahui permasalahan matematika seperti apa yang dialami oleh peserta didik, atau mengetahui cara yang tepat dalam membantu peserta didik agar dapat berkembang secara optimal. Salah satu bentuk penilaian yang diharapkan untuk mewujudkan hal tersebut adalah penilaian formatif (formative assessment).

Formative assessment memberikan umpan balik (feedback) dan informasi selama proses pembelajaran. Formative assessment memiliki tujuan untuk mengukur kemajuan peserta didik, namun juga bisa untuk mengukur kemajuan guru sebagai pengajar. Oleh karena itu, formative assessment ini sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun kenyataannya, formative assessment ini masih belum berfungsi dengan baik. Dalam konteks internasional, berdasarkan hasil penelitian Fair Test Examiner (1999) menunjukkan bahwa penilaian formatif relatif jarang dilaksanakan di kelas, dan sebagian besar guru tidak mengetahui bagaimana menggunakan penilaian tersebut. Selain itu, Black dan William (1998) mengemukakan bahwa sebagian besar pengujian di kelas mendorong belajar superfisial dan hafalan.

Demikian halnya di Indonesia, pelaksanaan formative assessment pada pembelajaran matematika masih belum berfungsi dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Zulkardi (2002) yang menyimpulkan bahwa dalam melakukan penilaian matematika, guru masih

menggunakan format penilaian yang lemah. Instrumen penilaian belum dirancang dengan baik, karena masih menekankan pada hasil (nilai) dari pada proses. Akibatnya, penilaian yang diperoleh hanya sekedar hasil akhir (nilai) saja tanpa memperhatikan sejauh mana proses pemahaman siswa tersebut. Salah satu kasus yang perlu diperhatikan adalah assessment mengenai penyelesaian masalah (Problem Solving). Berdasarkan penelitian Trend In International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2011, menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-40 dari 42 negara peserta dalam penilaian konten dan domain kognitif dengan mengerjakan persoalan (tes) berpikir tingkat rendah, tinggi, dan lanjut (advance). Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran belum fokus dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama dalam pemecahan masalah (problem solving).

Di lain pihak, kualitas pendidikan di Jepang memang tidak perlu dipertanyakan lagi. Di Jepang sudah menggunakan pembelajaran berbasis problem solving. Hal ini diutarakan oleh Sheila Evans dan Malcolm Swan (2014) dalam Journal of The International Society for Design and Development in Education bahwa dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas-kelas di Jepang sering lebih terstruktur dengan 4 komponen utama yaitu Hatsumon (posing a problem), Kikan-shido (independent solving), Neriage (comparison and discussion) dan Matome (summary), di mana keempat komponen tersebut merupakan komponen yang ada di problem solving approaches. Selain itu, di Jepang juga terdapat tokoh yang menggagas dan mengembangkan problem solving approaches. Oleh karena itu tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan di Jepang lebih maju dari Indonesia. Sehingga tidak ada salahnya jika belajar dari pembelajaran yang ada di Jepang guna meningkatkan kualitas pembelajaran di Indonesia.

Kualitas pembelajaran di Indonesia masih dapat dikembangkan lebih baik lagi, terutama pada pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika, yang banyak orang mengatakan susah untuk dipelajari, membutuhkan bantuan dari metode, alat peraga, startegi dan model pembelajaran yang berbeda dari mata pelajaran yang lain. Peneliti terdahulu sudah banyak yang melakukan penelitian pengembangan model pembelajarn pada bidang matematika, seperti, I Gusti Putu S (2006) tentang pengembangan dan implementasi model pembelajaran matematika berorientasi pemecahan masalah kontekstual open-ended untuk siswa sekolah dasar, Sri wulandari (2012) tentang model pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural, mutmainah (2016) tentang model pembelajaran matematika berbasis pepro kreasi dan masih banyak yang lainnya.

Terinspirasi dari peneliti terdahulu, peneliti mencoba mengembangkan model pembelajaran matematika yang menerapkan Japanese Problem Solving Approach. Selain itu, pada model ini, peneliti juga menyisipkan sistem penggunaan formative assessment yang saat ini masih sangat jarang diterapkan di sekolah-sekolah di Indonesia. Berdasarkan kajian pustaka tentang

perkembangan model pembelajaran matematika dan sistem pembelajaran matematika yang ada di Jepang maka peneliti melakukan penelitian dengan judul Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis Japanese problem solving approach dilengkapi dengan formative assessment : Gasing.

METODE

Joyce dan Weil (2002:104) mengemukakan bahwa, model pembelajaran adalah suatu rencana atau suatu pola yang digunakan untuk merancang pembelajaran setiap tatap muka di kelas atau dalam tutorial, dan untuk menentukan perangkat pembelajaran termasuk buku, film, tape dan kurikulum. Setiap model mengarahkan kita untuk mendesain pembelajaran guna membantu siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Metode pengembangan model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* Dilengkapi Dengan *Formative Assessment* : Gasing ini mengacu pada Borg dan Gall (2007: 589). Langkah-langkah pengembangan model berdasarkan Borg dan Gall (2007: 589) sebagai berikut:

1. Tahap Investigasi Awal

Tahap investigasi awal dilakukan dengan melakukan beberapa kajian baik kajian literatur maupun kajian lapangan. Pada penelitian ini, tahap investigasi awal dilakukan tentang kajian literatur tentang pengembangan model, *Japanese Problem Solving Approach* dan *Formative Assessment* : Gasing.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, disusun rancangan model pembelajaran pembelajaran *Matematika Berbasis Japanese Problem Solving Approach* Dilengkapi Dengan *Formative Assessment* : Gasing dengan berdasar pada hasil investigasi awal yang berupa kajian tentang *Japanese Problem Solving Approach* dan *Formative Assessment* : Gasing. Data yang diperlukan pada tahap ini, harus mengikuti kriteria valid, praktis dan efektif.

3. Tahap Realisasi

Pada tahap ini, rancangan model pembelajaran yang telah dirancang pada tahap desain kemudian dituliskan secara rinci dan komplit yang kemudian disebut sebagai draf 1 model. Draft 1 model ditulis dengan mengacu pada beberapa sumber terpercaya mengenai *Japanese Problem Solving Approach* dan *Formative Assessment* : Gasing.

4. Tahap tes, evaluasi, FGD dan revisi

Pada tahap ini dilakukan berbagai tes menggunakan model pembelajaran yang telah di desain. Pada tahap tes/ uji coba ini dilakukan secara terbatas. Setelah itu, kemudian dilakukan evaluasi terhadap hasil pembelajaran dari sudut pandang guru dan siswa, dilanjutkan dengan FGD untuk memberikan masukan revisi produk, kemudian diakhiri dengan revisi produk

1. Lembar *assessment task*

Pemilihan permasalahan dalam *assessment task* didasarkan pada materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan permasalahannya berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pada Gambar 2 diberikan contoh lembar *assessment task* : Gasing.

2. Lembar jawaban dari *assessment task*

Lembar jawaban diberikan kepada setiap sebagai wadah untuk menuliskan jawaban dari *assessment task*. Lembar jawaban ini kemudian diberikan tanggapan oleh siswa lain.

3. *Sample responses*

Sample responses merupakan beberapa penyelesaian dari permasalahan dalam *assessment task*. *Sample responses* bisa berjumlah 3 - 4 dengan setiap *sample respon* menggunakan pendekatan yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan. *Sample responses* yang diberikan tidak harus memiliki jawaban yang benar. Hal ini ditujukan agar siswa dapat melakukan evaluasi terhadap *sample responses*. *Sample respon* dapat dilihat pada Gambar 2.

Assesment Task : Gasing



budi dan andi akan membuat dan menjual gasing untuk *event* di sekolah. Uang yang didapat akan diberikan ke panti asuhan. Mereka berencana membuat gasing dengan dua ukuran : Besar dan Kecil
Budi akan membuatnya dari bambu. Gasing kecil membutuhkan 2 jam dalam membuatnya dan gasing besar membutuhkan waktu 3 jam. Budi mempunyai waktu 24 jam untuk membuatnya.
Andi yang akan menghias gasing. Dia hanya mempunyai waktu cukup untuk menghias 10 gasing, besar maupun kecil.
Gasing kecil akan dijual seharga 8 ribu dan gasing besar akan dijual seharga 10 ribu. Mereka ingin memperoleh uang sebanyak-banyaknya untuk panti asuhan.
Berapa banyak gasing kecil dan besar yang harus mereka buat?
Berapa banyak uang yang akan mereka peroleh?

Gambar 2. Lembar *assessment task* : Gasing

Sample Respon: A

jumlah kecil (x)	kg	jumlah besar (y)	harga	jumlah
0	0	8	80	80
1	8	7	70	70
2	16	6	60	76
3	24	5	50	79
4	32	4	40	80 ←
5	40	3	30	80
6	48	2	20	70

jumlah untung adalah 80 ribu

Mengapa A memulai dari 0 gasing kecil dan 8 gasing besar dan berhenti pada 6 gasing kecil dan 3 gasing?

Informasi apa yang A lupakan?

Komentar Umum:

Gambar 3. Sample Responses

B. Model Pembelajaran

Setelah melewati setiap langkah pengembangan model yang dimulai dari tahap investigasi awal sampai tahap diseminasi produk. Uji coba pada penelitian ini dilakukan secara terbatas, yang artinya uji coba hanya dilakukan pada satu kelas dalam satu kali proses pembelajaran. Hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu dari peneliti. Adapun langkah-langkah model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* Dilengkapi Dengan *Formative Assessment* : Gasing sebagai berikut:

1. Kegiatan Pembelajaran : Pendahuluan

a. Aktifitas Guru

- 1) Menginformasikan tujuan pembelajaran
- 2) Membantu siswa mengingat kembali materi pada pertemuan sebelumnya

b. Aktifitas Murid

- 1) Menerima informasi tentang tujuan pembelajaran
- 2) Mengingat kembali materi pada pertemuan sebelumnya

2. Kegiatan Pembelajaran : Isi

a. Aktifitas Guru

- 1) Membagi siswa ke dalam kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang.
 - 2) *Hatsumon*:
 - Guru memberikan lembar *assesment task*.
 - Guru memberi penjelasan singkat tentang *assesment task* yang diberikan.
 - 3) *Kikan – Shido*:

Guru meminta setiap kelompok untuk menyelesaikan *assesment task*.
 - 4) Guru menarik lembar penyelesaian setiap kelompok dan melakukan review jawaban setiap kelompok.
 - 5) Guru memberikan catatan (pertanyaan tentang penyelesaian dan pendekatan/strategi yang digunakan) di dalam lembar penyelesaian kemudian mengembalikan kepada masing-masing kelompok.
 - 6) Guru meminta setiap kelompok untuk merenungkan catatan dalam lembar penyelesaian.
 - 7) Guru memberikan sample responses (3-4 buah) untuk didiskusikan tiap kelompok.
 - 8) *Neriage*:

Guru mengarahkan seluruh siswa untuk mendiskusikan sample responses bersama-sama (*whole-class discussion*)
 - 9) Guru meminta siswa untuk membandingkan penyelesaian awal setiap kelompok dengan penyelesaian dari sample responses.
- b. Aktifitas Murid
- 1) Mengikuti instruksi guru untuk bergabung dengan kelompok yang sudah ditentukan.
 - 2) *Hatsumon*:
 - Menerima lembar *assessment task*
 - Menperhatikan penjelasan guru
 - 3) *Kikan – Shido*:

Mendiskusikan penyelesaian *assessment task* dengan anggota kelompok
 - 4) Mengumpulkan lembar penyelesaian kepada guru
 - 5) Menerima lembar penyelesaian yang dilengkapi dengan catatan dari guru
 - 6) Mendiskusikan catatan dari guru dengan anggota kelompok
 - 7) Menerima sample responses dari guru
 - 8) *Neriage*:

Mengikuti intruksi dari guru untuk mendiskusikan sample responses dengan seluruh siswa.
 - 9) Membandingkan penyelesaian awal dengan penyelesaian dari sample responses

3. Kegiatan Pembelajaran : Penutup

a. Aktifitas Guru

Matome:

Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari proses pembelajaran.

b. Aktifitas Murid

Matome:

Siswa membuat kesimpulan dari proses pembelajaran yang baru saja berlangsung.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada penelitian ini, dikembangkan model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* Dilengkapi Dengan *Formative Assessment* : Gasing. Peneliti memilih pengembangan model ini dikarenakan model JPSA yang sedang berkembang di Jepang dapat meningkatkan proses dan hasil pembelajaran di Indonesia. Model JPSA memiliki empat komponen utama dalam pembelajaran, yaitu *Hatsumon* atau *posing a problem*, *Kikan – Shido* atau *independent solving*, *Neriage* atau *comparison and discussion*, dan *Matome* atau *summary*.

Pada penelitian ini, pengembangan model JPSA dilengkapi dengan *formative assessment*. *Formative assessment* adalah *assesment* yang dilakukan di akhir proses pembelajaran yang bertujuan memberikan umpan balik dalam prosesnya sehingga dapat mengembangkan proses belajar mengajar. *Formative assessment* yang digunakan dalam pengembangan model ini adalah Gasing. Metode yang digunakan dalam pengembangan model ini mengacu pada Borg dan Gall yang terdiri dari empat tahap yaitu dari tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi, tahap tes, evaluasi, FGD, revisi dan tahap implementasi dan diseminasi. Setelah melewati berbagai tahapan, diperoleh sintaks untuk model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* Dilengkapi Dengan *Formative Assessment* : Gasing.

Saran

Model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* masih sedikit digunakan di Indonesia, sehingga pengembangan terhadap model tersebut masih mempunyai lingkup yang luas. Bagi tenaga pendidik, penerapan model pembelajaran Matematika Berbasis *Japanese Problem Solving Approach* akan membantu siswa mengenal sistem pembelajaran *lesson plan* yang saat ini berkembang di Jepang. Bagi peneliti lain, model pembelajaran ini masih dapat dikembangkan lebih spesifik dengan jenis *formative assessment* yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, J. P., dan Wiliam, D. (1998). *Inside The Black Box. Raising Standars Standars Through Classroom Assessment. London: King's College.*
- Cecil R., Reynolds, R.B. Livingston, and Victor Willson. (2010). *Measurement and Assessment in Education. Second edition.* New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Gall, Damien M., dan Walter R. Borg. (2007). *Educational Research : An Introduction. New York: Longman, Inc.*
- Joyce, B dan Weil, M. (2002). *Models of teaching. .* New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Mutmainah. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pepro Kreasi di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Teknologi Pendidikan Vol. 18. No.1.*
- Nitko, A.J dan Brookhsrt, S.M. (2007). *Educational Assessment of Students.* New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Sheila Evans dan Malcolm Swan. (2014). *Developing Students' Strategies For Problem Solving In Mathematics: The Role Of Pre-Designed "Sample Student Work".Journal Of The International Society For Design And Development In Education. Vol. 2 (7).*
- Sri Wulandari D. (2012). Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Multikultural. *Jurnal Pembangunan Pendidikan : Fondasi dan Aplikasi Vol. 1, No.1.*
- Zulkardi. (2002). *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematic Education for Indonesian Student Teachers.* Thesis. University of Twente. Enschede: Printpartners Ipskamp.