

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Metode *Improve* Disertai *Embedded Test*

Siti Khayroiya¹ Hidayat²

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara. Jln Garu II No. 93, Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia^{1,2}

Email : sitikhayroiya@gmail.com, Telp: +6285262329755

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan masing-masing aspek dan keseluruhan aspek pemecahan masalah matematika siswa, dengan pembelajaran menggunakan metode IMPROVE disertai *embedded tes* untuk mengarah kepada tujuan penelitian ini yaitu menelaah: (a) kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dilihat dari masing-masing aspek dan keseluruhan aspek sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test*, dan pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded test*; (b) aktivitas dan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode *IMPROVE* disertai pemberian *embedded test*, (c) permasalahan yang muncul saat pembelajaran dengan menerapkan metode *IMPROVE* disertai pemberian *embedded test*. Penelitian ini merupakan studi eksperimen berbentuk *desain kelompok kontrol pretes-postes*, dengan subjek sampel sebanyak 81 siswa pada SMA Swasta AN-NIZAM Medan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini terdiri dari tes matematika yang berisi soal-soal matematika untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat, angket sikap siswa dengan model skala Likert untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode *IMPROVE* disertai *embedded test* dan lembar pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, Metode *Improve* dan *Embedded Test*

Improve Student Problem Solving Ability With Improve Method Accompanied by Embedded Test

Abstract

This study aims to determine the improvement of the ability of each aspect and the overall aspects of problem solving of students mathematics, with learning using IMPROVE method accompanied by embedded test to lead to the purpose of this study is to examine: (a) students' mathematical problem solving ability seen from each aspect and overall aspects before and after learning using IMPROVE method along with embedded test, and regular learning along with embedded test; (b) student activities and attitudes toward learning by IMPROVE method along with embedded test, (c) problems that arise during learning by applying IMPROVE method along with embedded test. This study is an experimental study in the form of pretest-postes control group design, with the subject of 81 students at AN-NIZAM Private High School in Medan. The instrument used to collect the data in this study consists of mathematical tests containing mathematical problems to measure students' mathematical problem solving skills on the subject of Equation and Quadratic Inequality, student attitude questionnaire with Likert scale model to see students' attitudes toward learning by IMPROVE method accompanied by embedded test and observation sheet of student activity in learning

Keywords : Problem Solving Abilities, Improve and Embedded Test Methods

PENDAHULUAN

Menyadari begitu pentingnya peranan matematika dalam pembentukan sikap dan nalar siswa maka sangat diharapkan peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah disetiap jenjang pendidikan karena salah satu tujuan diberikan pengajaran matematika di sekolah adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah seperti yang diungkapkan Lubis (2006:15) Yaitu “ Adapun tujuan matematika itu dipelajari adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berkomunikasi dan mengkomunikasikan matematika dengan bidang lain dan bidang nyata. Dalam standar kurikulum *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yang menjadi rujukan kurikulum tahun 2004 menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari standar kompetensi atau kemahiran matematika yang diharapkan, setelah pembelajaran siswa dituntut dapat menunjukkan kemampuan strategik untuk membuat atau merumuskan, menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah. Kurikulum 2004 menekankan pada pemecahan masalah sebagai salah satu standar kompetensi yang harus dimiliki siswa. NCTM juga menjelaskan bahwa pemecahan masalah matematika dalam pengertian yang lebih luas hampir sama dengan melakukan matematika (*doing mathematics*). Menurut standar NCTM tahun 2000, pemecahan masalah merupakan esensi dari daya matematik (*mathematical power*). Kenyataan di lapangan, guru masih belum memanfaatkan pemecahan masalah sebagai target dalam pembelajaran matematika, siswa seringkali tidak memahami makna yang sebenarnya dari suatu permasalahan, siswa hanya mempelajari prosedur mekanistik yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah itu. Kesulitan atau kesalahan yang paling banyak dialami adalah pada strategi melaksanakan perhitungan, memeriksa proses dan hasil perhitungan. Model pembelajaran matematika yang diterapkan saat ini oleh sebagian besar guru menggunakan model pembelajaran biasa, yang lebih terfokus pada guru. Inisiatif, informasi, pertanyaan, penugasan, umpan balik dan penilaian terpusat pada guru.

Maka dari itu peneliti ingin mencoba merubah penafsiran tersebut dengan merubah

cara belajar mengajar dengan salah satu bentuk model pembelajaran yang dapat mendorong siswa belajar melakukan pemecahan masalah matematika tersebut yaitu dengan metode *IMPROVE* disertai *embedded test*. Dalam penerapan metode *IMPROVE* guru dapat memberikan penuntun yang menggiring siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan memberikan *embedded test*. Purwanto (2000:28), mengatakan bahwa *embedded test* merupakan tes yang dilakukan selama proses pengajaran berlangsung. Pertanyaan *embedded* diberikan dalam bentuk lisan maupun tulisan yang langsung mendapat umpan balik berupa jawaban siswa (Dick Walter an Carey, 78 :110). Kegiatan belajar dengan metode *IMPROVE*, siswa dibagi menjadi kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang siswa yang memiliki kemampuan heterogen. Guru bertindak sebagai pemandu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada saat menghantarkan konsep baru dan membimbing siswa untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan metakognitif mereka, selanjutnya siswa berdiskusi menjawab pertanyaan guru atau pertanyaan mereka dalam kelompoknya. Kegiatan tersebut mendorong siswa untuk aktif. Dengan demikian, Peneliti tertarik ingin melakukan penelitian yang berjudul : “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Metode *IMPROVE* disertai *Embedded Test* di Kelas X SMA Swasta Annizam Medan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta AN-NIZAM Medan kelas X yang pelaksanaannya berlangsung pada Tahun Pelajaran 2016/2017 dengan jadwal yang akan dikoordinasikan dengan kegiatan sekolah. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini adalah karena pembelajaran matematika di SMA Swasta AN-Nizam Medan selama ini masih konvensional dengan pendekatan didominasi guru, siswa pasif dan selalu menunggu perintah guru, interaksi siswa dengan siswa maupun guru jarang terjadi.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah “Desain Kelompok Kontrol Pretes-postes”,

Berdasarkan pada pemilihan lokasi dan subjek penelitian sebagaimana disebutkan di atas, maka yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Swasta AN-Nizam Medan. Sedangkan untuk sampel diambil sebanyak dua kelas secara acak dari seluruh kelas X yakni 7 kelas, karena tidak memungkinkan membentuk kelas baru yang terpilih adalah kelas X_4 dan kelas X_6 . Kelas X_4 sebagai kelas eksperimen I yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded tes* dan kelas X_6 sebagai kelas eksperimen II yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan metode biasa disertai pemberian *embedded tes*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian berikut adalah berdasarkan analisis data dan temuan-temuan di lapangan. Selanjutnya untuk memberikan kontribusi ke arah perbaikan jika menerapkan model pembelajaran ini, perlu dikemukakan hal-hal positif yang menunjang keberhasilan dan hambatan-hambatan yang ditemukan.

1. Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis terhadap skor rata-rata test awal pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* diperoleh rata-rata skor test awal kemampuan memahami masalah sebesar 0.78 dari skor total 3, kemampuan membuat rencana penyelesaian sebesar 4.9 dari skor total 14, kemampuan melakukan perhitungan sebesar 4.92 dari skor total 18, kemampuan memeriksa kembali sebesar 1.95 dari skor total 5, keseluruhan langkah sebesar 6.94 dari skor total 20, skor keseluruhan kelas sebesar 19.46. Sedangkan pada kelas yang memperoleh pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded* diperoleh skor rata-rata test awal kemampuan memahami masalah sebesar 0.77, kemampuan membuat rencana penyelesaian sebesar 4.77, Kemampuan melakukan perhitungan sebesar 5.67, kemampuan memeriksa kembali sebesar 1.78 dan keseluruhan langkah sebesar 5.70 serta skor rata-rata kelas 18.8. Dari hasil pengujian data rata-rata skor test awal terhadap kedua kelas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik

penelitian eksperimen yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2001: 39), bahwa ekuivalensi subjek dalam kelas-kelas yang berbeda perlu ada, agar bila ada hasil berbeda yang diperoleh kelas, itu bukan disebabkan karena tidak ekuivalennya kelas-kelas itu, tetapi karena adanya perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas siap untuk menerima materi baru.

Setelah dilakukan pembelajaran sebanyak tujuh kali pertemuan pada kedua kelas dengan pendekatan yang berbeda, selanjutnya diberikan test akhir untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Kemudian dilakukan analisis terhadap data test akhir dan data gain kedua kelas (kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* dan kelas dengan pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded test*).

Hasil skor rata-rata test akhir pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* diperoleh rata-rata skor test awal kemampuan Memahami masalah sebesar 2.24 dari skor total 3, kemampuan membuat rencana penyelesaian sebesar 9.15 dari skor total 14, kemampuan melakukan perhitungan sebesar 12.44 dari skor total 18, kemampuan memeriksa kembali sebesar 3.85 dari skor total 5, keseluruhan langkah sebesar 15.4 dari skor total 20, skor keseluruhan kelas sebesar 37.00. Sedangkan pada kelas siswa yang memperoleh pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded* diperoleh skor rata-rata test awal kemampuan memahami masalah sebesar 1.94, kemampuan membuat rencana penyelesaian sebesar 7.02, Kemampuan melakukan perhitungan sebesar 9.35, kemampuan memeriksa kembali sebesar 3.73 dan keseluruhan langkah sebesar 11.82 serta skor rata-rata kelas 33.87.

Dari hasil analisis tersebut, ternyata kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah, skor rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan bahwa kelas yang diberi pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah kelas yang diberi

pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded test*. Kemampuan pemecahan masalah masing-masing aspek dan keseluruhan aspek pemecahan masalah kelas yang diberi pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* termasuk kategori cukup sedangkan kemampuan pemecahan masalah kelas yang diberi pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded test* termasuk kategori kurang.

2. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran dengan Metode IMPROVE Disertai Pemberian Embedded test

Berdasarkan hasil observasi siswa terhadap kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test*, aktivitas siswa mengikuti pembelajaran dan mengikuti *embedded test* termasuk kategori baik, hal ini terlihat dari rendahnya aktivitas siswa melakukan aktivitas yang tidak relevan. Aktivitas siswa dalam memahami materi dilakukan dengan diskusi kelompok, diskusi kelas melakukan pertanyaan metakognitif dan bertanya dengan kepada guru termasuk kategori baik dilihat dari kualitas pertanyaan yang dilontarkan kepada guru terfokus pada materi pelajaran dan jawaban pertanyaan jika di berikan kepada siswa dijawab dengan argumentasi yang sesuai dengan materi yang disampaikan.

Hasil observasi juga ditemukan bahwa peranan guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran yakni mengarahkan dan memotivasi siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivisme dan teori belajar sehingga siswa bisa membangun kesadaran dan pemahaman terhadap apa yang mereka kerjakan atau materi yang dikerjakan. Peranan guru seperti ini dapat meningkatkan motivasi dan antusias siswa dalam belajar. Aktivitas dan interaksi siswa dengan guru terjadi peningkatan dari pembelajaran sebelumnya. Peningkatan ini menunjukkan bahwa jika kepada siswa diberikan kesempatan untuk lebih aktif dalam belajar maka siswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Horsley (Bahri, 2003) bahwa pemberian kesempatan kepada siswa yang lebih luas akan lebih bermanfaat karena mereka senantiasa membangun pengetahuan dan kemampuannya sendiri.

Temuan lain dari hasil observasi adalah siswa memiliki semangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran, kesungguhan dan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran terlihat dari kesiapan mereka untuk mengikuti pembelajaran, siswa sudah siap dalam posisi kelasnya masing-masing dan tugas-tugas pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya dikerjakan oleh hampir seluruh siswa, para siswa juga lebih siap diberi test kapan saja, siswa mulai menyadari bahwa jika mereka ingin berhasil dalam belajar perlu belajar secara kontinu dan selalu siap untuk diberi test.

3. Sikap Siswa terhadap Pembelajaran dengan Metode IMPROVE disertai Embedded test

Secara umum respon siswa terhadap pembelajaran matematika memiliki sikap yang positif. Hal ini tidak terlepas dari teknik dan cara guru dalam menyajikan serta mengemas materi pelajaran kepada siswa. Demikian juga sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test*. Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa hal ini terlihat dari perubahan hasil test awal dan test akhir, realitas dilapangan juga terlihat bahwa siswa memiliki semangat yang tinggi terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga para siswa lebih rajin dalam belajar dan mau bekerja keras terhadap soal-soal yang diberikan oleh guru, walaupun mereka belum mencapai hasil yang diharapkan.

4. Permasalahan penerapan metode IMPROVE disertai pemberian embedded test

Penerapan metode IMPROVE yang diteliti Kramanski dan Mavarech di Israel dan berhasil, tentu tidak menjamin metode ini akan berhasil pula di Indonesia. Permasalahan yang muncul berkaitan dengan kesiapan guru, materi pengajaran, kemampuan dan sikap mental siswa untuk mengikuti pembelajaran dan keterbatasan waktu untuk melakukan prose pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* menjadi bukti bahwa ada kendala berkaitan dengan kondisi siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah, yang mengakibatkan metode ini baru akan berjalan efektif. Hasil temuan menunjukkan bahwa kendala yang muncul

bisa diatasi sehingga pembelajaran berjalan sesuai dengan yang direncanakan

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan temuan penelitian yang diperoleh di lapangan selama menerapkan pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* dalam pemecahan masalah matematika di SMA Swasta An-Nizam Medan, pada taraf signifikansi 5% dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa disertai pemberian *embedded test* dilihat dari aspek memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melakukan perhitungan, memeriksa kembali dan keseluruhan aspek, menunjukkan peningkatan yang signifikan dilihat dari skor rata-rata sebelum diberi perlakuan dengan sesudah perlakuan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* termasuk kategori sedang, lebih tinggi, dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara biasa disertai *embedded test* termasuk kategori kurang.
2. Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* termasuk kategori baik, hal ini terlihat dari rendahnya aktivitas berperilaku yang tidak relevan dengan pembelajaran. Aktivitas siswa dalam memahami materi dilakukan dengan diskusi kelompok, diskusi kelas membuat pertanyaan metakognitif dan bertanya dengan kepada guru termasuk kategori baik dilihat dari kualitas pertanyaan yang dilontarkan kepada guru terpokus pada materi pelajaran dan jawaban pertanyaan jika di berikan kepada siswa dijawab dengan argumentasi yang sesuai dengan materi yang disampaikan
3. Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* secara keseluruhan adalah positif

Permasalahan yang muncul selama pembelajaran dengan metode IMPROVE disertai pemberian *embedded test* berkaitan dengan kesiapan guru, siswa yang belum mengenal metode tersebut, materi pelajaran yang harus diseting sedemikian rupa juga terbatasnya waktu untuk melakukan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Furqan (1999) *Statistika Terapan untuk penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta .
- Goos, M. (1995). "Metacognitive Knowledge, Beliefs, and Classroom Mathematics" *Eihteenth Annual Conference of The Mathematics Education Research Group of Australasia, Darwin, July 7-10 1995*.
- Goos, M. dan Geiger, V. (1995)." *Metacognitive Activity and Collaborative Interaction in The Mathematics Classroom: A Case Study. Eighteen Annual Conference of The Mathematics Education Research Group of Australasia, Darwin, July 7-10 1995*.
- Hodoyo, H. (1989) *Pengembangan kurikulum matematika dan Pelaksanaanya di depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Hodoyo, H. (1980) *Pemecahan Masalah Dalam Matematika*. Jakarta : Depdikbud P3G.
- Jacob, C. (2000). *Mengajar Keterampilan Metakognitif dalam Rangka Memperoleh dan Meningkatkan Kemampuan Belajar Matematika*. Bandung: FPMIPA UPI
- Kramarski, B (2000) *The Effects of Different Instructional Method on The Ability to Communicate Mathematical Reasoning*. Proceeding of The 24 th Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education.
- Lucast, Erica. (2003) *Proof as Method: A New Case for Proof in Mathematic Curricula*. [Online]. Tersedia:

- http://ra.terc.edu/publications/terc_publications/tech_infusion/prof_dev/prof_dev_conclusion.nhtml [25/10/05]
- Matlin, M. W (1994). *Cognition*. New York: Harcourt Brace Publisher.
- NCTM (2000) *Mathematics Assessment A Practical Handbook*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Purwanto, N. (2000) *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Rahmawati. 2004. *Model Pembelajaran Matematika Kooperatif Learning Tipe STAD Melalui*
- Suherman, E. dan Kusumah, Y (2001) *Evaluasi dan Hasil Belajar Matematika*. Pusat Penerapan Universitas Terbuka, Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional. Sudjana (1996) *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suryadi, D. (2000). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SLTP melalui Penerapan Metode Diskusi Kelompok*. Laporan Penelitian Tindakan Kelas UPI Bandung: tidak di publikasikan.
- Tim MKPBM UPI (2001) *Strategi Pengajaran Matematika Kontemporer*. Bandung.: Jica, Jurusan Matematika UPI
- Widada, W. (1999) *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMU yang Berorientasi Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw*. IKIP Surabaya: tidak dipublikasikan.