



## Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTS Islam Azizi Medan

Rika Erisa<sup>1</sup>, Hidayat<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muslim Nusantara AL-Washliyah, Indonesia

Email : [rikaerisa@umnaw.ac.id](mailto:rikaerisa@umnaw.ac.id)

### ABSTRACT

Penelitian bertujuan untuk: (1) memperoleh perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif, (2) mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Subjek uji coba terbatas perangkat pembelajaran adalah siswa kelas VII Mts Nurul Huda Medan. Hasil penelitian berupa produk perangkat pembelajaran pada materi Segiempat di kelas VII Mts Nurul Huda. Validasi perangkat pembelajaran berdasarkan pada pendapat para validator yang telah diuji secara terbatas keterbacaan dan disimulasikan dan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah diuji coba terbatas. Kepraktisan di analisis berdasarkan: (1) observasi keterlaksanaan pembelajaran; (2) responsiswa. Efektifitas di analisis berdasarkan: (1) ketuntasan minimum kemampuan komunikasi matematika siswa; (2) Keaktifan aktivitas siswa. Hasil menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis kontekstual yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif. Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual yang dikembangkan berhasil mengalami peningkatan dan indikator kemampuan komunikasi matematis paling meningkat adalah indikator kemampuan komunikasi matematis keempat yaitu membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh.

### Keyword

*Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model Pembelajaran Kontekstual, Kemampuan Komunikasi Matematis.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam setiap sektor kehidupan karena merupakan aset berharga suatu bangsa. Pembangunan suatu bangsa tergantung pada Sumber Daya Manusia (SDM). Hal inilah yang menjadi perbincangan pada dunia pendidikan saat ini, dimana rendahnya mutu lulusan pada setiap jenjang pendidikan, lebih spesifiknya yaitu pada pembelajaran matematika. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa pelajaran matematika sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari, karena dapat membantu ketajaman siswa dalam berpikir secara

logis (masuk akal) serta membantu memperjelas dalam menyelesaikan permasalahan.

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dan tidak bisa lepas dari kehidupan. Pentingnya pendidikan, sehingga menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, baik dari segi spiritual, intelegensi maupun *skill*. Sehingga dengan sumber daya manusia yang berkualitas suatu bangsa akan mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Untuk menumbuhkembangkan sumber daya manusia yang berkualitas maka diperlukan mutu pendidikan yang berkualitas pula. Salah satu yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah pembaharuan secara berkelanjutan dalam bidang pendidikan khususnya mata pelajaran matematika.

Istilah "*Mathematics is queen of science*" menegaskan betapa pentingnya peranan matematika ikut mengambil bagian dalam semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di abad modern sekarang ini. Pendidikan matematika merupakan salah satu wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Mukhlisin, 2010:36).

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah proses pembelajaran yang selama ini terjadi belum maksimal, media pembelajaran serta pendekatan yang digunakan kurang efektif. Selain itu bahan ajar yang digunakan hanya sebatas buku paket.

Namun, dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis belum sepenuhnya dikembangkan secara serius. Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya seperti penalaran dan pemecahan masalah (Ansari, 2012:5). Lebih jauh Ansari menjelaskan bahwa sedikitnya ada dua alasan penting mengapa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola penyelesaian masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga suatu alat berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Alasan kedua adalah *mathematics learning as social activity* yakni sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran

matematika, sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antar guru dan siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ditetapkan, maka penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Developmental Research*) dengan menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D (*define, design, develop, disseminate*) yang telah dimodifikasi diakhiri dengan penelitian tindakan kelas.

Dalam jenis penelitian ini digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dengan maksud agar dapat menghasilkan suatu produk tertentu. Untuk menguji kepraktisan dan keefektifan produk tersebut agar berfungsi dalam ruang lingkup luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut. Ada 2 poin penting dalam penelitian ini, yakni proses membuat suatu produk dan pengujian terhadap produk yang telah dihasilkan. Produk akhir dievaluasi berdasarkan aspek kualitas produk yang ditetapkan. Dengan demikian yang menjadi produk penelitian ini adalah sebuah perangkat pembelajaran berbasis kontekstual yang valid, praktis dan efektif beserta seluruh instrumen-instrumen penelitian yang diperlukan untuk proses pengembangan perangkat tersebut. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis kontekstual yang meliputi: Lembar kerja siswa (LKPD). Selain mengembangkan perangkat dalam penelitian ini juga dikembangkan juga instrumen penelitian yang meliputi: lembar tes kemampuan komunikasi, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi pengelolaan pembelajaran, lembar respon siswa, dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam menghasilkan perangkat pembelajaran yang berkualitas baik yang sesuai dengan pendapat Akker (1999), maka perangkat pembelajaran tersebut mesti memenuhi tiga kriteria, yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Instrumen yang digunakan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen validitas perangkat pembelajaran, instrumen kepraktisan perangkat pembelajaran, dan instrumen keefektifan perangkat pembelajaran. Ketiga instrumen ini disusun sendiri dengan mengacu pada teori-teori yang berkaitan dengan validitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran. Sebelum digunakan dalam uji coba lapangan, ketiga instrumen sudah melalui proses validasi instrumen dengan melibatkan 5 orang ahli.

Hasil validasi instrumen validitas perangkat pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Buku Guru, Tes Hasil Belajar berupa Tes Kemampuan Komunikasi Matematis, Lembar Validasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran, Lembar Validasi Angket Respon Siswa, dan Lembar Validasi Aktivitas Siswa menunjukkan semua instrumen ini tergolong valid.

Diperolehnya perangkat pembelajaran yang valid, disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya:

- a. Komponen-komponen pada perangkat pembelajaran dengan pendekatan berbasis kontekstual yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada instrument validitas perangkat pembelajaran. Adapun penyempurnaan berdasarkan revisi dan saran-saran dari para validator untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran dengan karakteristik model pembelajaran kontekstual.
- b. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek pengukuran validitas isi dan validitas konstruk yang dikemukakan oleh Nieveen ( 2007:28 ). Perangkat pembelajaran memenuhi validitas isi berarti dalam pengembangannya telah didasarkan atas teori-teori yang dijadikan pedoman dalam perumusan atau penyusunan perangkat pembelajaran tersebut. Sedangkan perangkat pembelajaran telah memenuhi validitas konstruk berarti dalam pengembangannya telah memperhatikan keterkaitan antar komponen-komponen dalam perangkat pembelajaran tersebut. Pembelajaran kontekstual dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Di dalam pembelajaran matematika, siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematika apabila diberikan ruang dan kesempatan. Siswa dapat mengkonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika melalui kegiatan dan eksplorasi berbagai permasalahan, baik permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (dalam Zulkardi, 2009:36). Sedangkan menurut Piaget (dalam Trianto, 2011:29), anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realita melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka. Perangkat pembelajaran memenuhi validitas isi berarti dalam pengembangannya telah didasarkan atas teori-teori yang dijadikan pedoman dalam perumusan atau penyusunan perangkat pembelajaran tersebut. Sedangkan perangkat pembelajaran telah memenuhi validitas konstruk berarti dalam pengembangannya telah memperhatikan keterkaitan antar komponen-komponen dalam perangkat pembelajaran tersebut.

- c. Dalam pengembangannya perangkat pembelajaran telah disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum yang terdapat di SMP. Tuntutan kurikulum tersebut berkaitan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai dalam kegiatan pembelajaran matematika, sehingga dapat digunakan dengan baik dalam pembelajaran.
- d. Dalam pengembangannya perangkat pembelajaran telah disusun sesuai karakteristik dari pembelajaran kontekstual yang diterapkan dalam perangkat pembelajaran. Dalam tiap instrumen hendaknya memberikan contoh maupun permasalahan selalu mengkaitkannya ke dalam dunia nyata.

Dari hasil validasi untuk masing-masing komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual sudah berada pada kategori "**valid**". Hal tersebut merujuk dari pernyataan Sholikhah dan Isnaini (2011:208) yang menyatakan seluruh perangkat pembelajaran dikatakan valid menurut ahli dalam kategori valid yaitu  $4 \leq v \leq 5$  yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Tetapi walaupun komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan catatan-catatan yang diberikan oleh tim ahli meliputi penggunaan bahasa, penulisan atau pengetikan dan tampilan animasi yang harus sesuai dengan kondisi materi. Sehingga berdasarkan hasil catatan dari para ahli bahwa perangkat pembelajaran ini telah memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori "**valid**" dengan catatan sedikit revisi.

## KESIMPULAN

Pengembangan perangkat matematika berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang dapat diuraikan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa sudah memenuhi kriteria valid yakni untuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) meliputi aspek kelayakan format, bahasa dan isi serta tes kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam katagori **valid**.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sudah praktis digunakan yakni telah memenuhi kriteria praktis yang dilihat dari rata-rata keterlaksanaan pembelajaran berada pada katagori terlaksana dengan baik, dan rata-rata respon siswa mengenai perangkat

pembelajaran berada pada kategori baik. Jadi rata-rata keterlaksanaan, dan rata-rata respon siswa telah memenuhi indikator kepraktisan perangkat pembelajaran sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan **praktis**.

3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sudah efektif untuk digunakan karena telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar yang dilihat dari hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu  $\geq 85\%$  dari jumlah siswa dan aktivitas siswa berada pada kriteria batasan keefektifan pembelajaran sehingga masuk kategori efektif. Dari semua hasil yang diperoleh pada uji coba lapangan disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah **efektif**, sehingga diperoleh *Draft Final* yaitu perangkat pembelajaran yang layak digunakan.
4. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan yang tertinggi terdapat pada indikator keempat yaitu membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator pertama yakni, menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh (bahasa atau simbol matematika). Dilihat dari *N-Gain* untuk setiap siswa sebagian besar mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis, artinya perangkat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual sudah memberikan kontribusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. 2009. *Coopertive Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Akker, J.V.D. 1999. Principles And Methods Of Development Research. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, E.K; Branch, R.M; dan Akker, J.V.D (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (hlm. 1-14). London: Kluwer Academic Publisher
- Ansari, B. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh : PENA
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar. Edisi Ketujuh. Jilid Dua*. (diterjemahkan oleh Soedjipto, Helly, P. dan Soedjipto, Sri, M.) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Arikunto, S. 2003, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Asikin, M. 2001. *Komunikasi Matematika dalam RME*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional RME di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, tanggal 14-15 November 2001.
- Balitbang. 2011. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. (Online). Tersedia: [http://www.puskur.net/download/prod2007/50\\_Kajian%20Kebijakan%20Kurikulum%20Matematika.pdf](http://www.puskur.net/download/prod2007/50_Kajian%20Kebijakan%20Kurikulum%20Matematika.pdf) (Diakses 10 September 2014)
- Bao, L. 2006. Theoretical Comparisons Of Average Normalized Gain Calculation. *Physics Education Research*, 74(10):917-922.
- Belawati, T. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Bornok dkk. 2014. *Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Budiningsih, A. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta
- Collette, A.T. and Chappetta, E.L. 1994, *Science Instruction in the Middle and*
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design: qualitative, and mixed methods approaches*. USA: Sage Publications, Inc.
- Dahar, R. W. 1991. *Teori-teori Belajar*. Bandung : PT Gelora Aksara Pratama
- \_\_\_\_\_. (2011). *Teori – Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Gelora Aksara Pratama
- Darta. 2004. *Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Calon guru*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung : UPI
- Depdiknas. 2003. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta : Depdiknas
- \_\_\_\_\_. 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Pemerintah RI.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pemerintah RI.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22, 23, 24, Tahun 2006 Tentang Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimayati. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Effendi, M. 2008. *Analisis Kualifikasi Dan Kompetensi Profesi Guru Serta Upaya Pengembangannya Dalam Menyikapi UU Guru-Dosen*. Malang: Pendidikan Dasar Dan Menengah.

- Eggen, P. D. dan Kauchak. 1988. *Strategies for Teacher Teaching Content and Thinking Skills*. New Jersey: Prentice Hall.
- Fauziawati. 2015. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Self-Efficacy Siswa Menggunakan Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbantuan Virtual Manipulative Di SMP Negeri 2 Rantau Selatan. Tesis tidak diterbitkan. Medan : UNIMED
- Grinnell, R. M. 1988, *Social Work Reseach and Evaluation, Third Edition Canada* : F.E.Peacock Publishers,Inc.
- Guo, S dan Yang, Y. 2012. Project-Based Learning: An Effective Approach To Link Teacher Profesional Development And Students Learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5(2):41-56.