

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Mutiara Ananda¹, Kms Muhammad Amin Fauzi², Firmansyah³

Pendidikan Matematika Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Jl. Garu II No.93 Medan,
Sumatera Utara, 20147, Indonesia^{1,2,3}

Email : mutiaraananda@umnaw.ac.id, Telp: +6285368018174

Abstrak

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.

Kata Kunci : *Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model Pembelajaran Kontekstual, Kemampuan Komunikasi Matematis*

Development of Contextual-Based Mathematics Learning Tools to Improve Students' Mathematical Communication Ability

Abstract

The research aims to: (1) obtain a valid, practical and effective learning instrument, (2) determine the increasing of study mathematical communication skills using learning instrument developed. This research was a development at research. Development model used was 4-D model wich consists of four stages: defining, designing, development and disseminate. The subjects for the limited try out were the seventh grade students of Mts Nurul Huda Medan. The product of the study was in the form of instruction kits of Square materials for the seventh grade students. Learning devices validation based on the opinion of the validator had been tried out and simulated; the instruction kits and the research instrument had been tried out. Practicality based on: (1) the obsevation succesfull of learning equipment; (2) the responses of students. Effectiveness is based on: (1) a minimum completeness mathematics communication student's ability; (2) active activity of students. The result showed that the learning devices-aided model of problem based learning been valid, practical, and effective. Mathematical communication skills using learning instruments based on contextual learning developed has increases and indicator of mathematical communication skills most increases are indicators fourth mathematical communication skills that make a mathematical model based on the idea that mathematics.

Keywords : *Development of Learning Instruments, Contextual Teaching and Learning Model, Mathematical Communication Skill.*

PENDAHULUAN

Sudah diketahui banyak orang bahwa komunikasi ada dimana-mana: di rumah, di kampus, di kantor, dan di masjid, bahkan komunikasi sanggup menyentuh segala aspek kehidupan kita. Pada bidang pendidikan misalnya, tidak bisa berjalan tanpa dukungan komunikasi. Tidak ada perilaku pendidikan yang tidak dilahirkan oleh komunikasi. Komunikasi juga menitik beratkan pada fungsinya sebagai alat untuk mencapai tujuan, selain dalam pengertiannya yang lebih luas yang meliputi segala aspek kehidupan manusia, misalnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sosial ekonomi, budaya dan lain sebagainya.

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 "*Matematics 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).

Berdasarkan tujuan-tujuan di atas terlihat bahwa pentingnya peranan matematika dalam kehidupan. Karena pentingnya peranan matematika dalam kehidupan manusia, pemerintah selalu berusaha agar mutu pendidikan matematika

semakin baik. Hal ini terlihat dari berbagai upaya pemerintah seperti penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku-buku pelajaran, peningkatan kompetensi guru dan berbagai usaha lainnya yang bertujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang cerdas dan berkualitas.

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. Padahal pada kurikulum tahun 2006 yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Permendiknas No 22, 23 dan 24 tahun 2006), memuat Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Standar Isi (SI), yang mana baik SKL maupun SI mengutamakan kompetensi siswa. Sesuai dengan tuntutan kurikulum KTSP tersebut yaitu guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran dituntut mempunyai kemampuan mengelola dan mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar. Hal ini diperkuat dengan peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 pasal 20 yang menyebutkan bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, salah satu kewajiban guru adalah merencanakan pembelajaran,

melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung variabel tersebut. Bertolak dari hal tersebut adalah suatu tantangan bagi para guru untuk dapat mengembangkan perangkat pembelajarannya sendiri. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 yang berkaitan dengan standar nasional pendidikan mengisyaratkan bahwa guru diharapkan dapat mengembangkan perencanaan pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang standar proses. Untuk memenuhi standar proses tersebut maka pembelajaran harus direncanakan, dinilai dan diawasi.

METODE

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: Buku Siswa (BS), Buku Guru (BG) 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.

Untuk mengukur validitas, kepraktisan dan efektivitas terhadap pembelajaran menggunakan perangkat yang telah dikembangkan, maka digunakanlah instrumen penelitian meliputi (1) lembar validasi, (2) lembar observasi aktivitas siswa, (3) lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran, (4) angket respon siswa terhadap pembelajaran, (5) tes kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 1. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran	Kriteria
1	1,00 - 1,49	Tidak Baik
2	1,50 - 2,49	Kurang Baik
3	2,50 - 3,49	Cukup Baik
4	3,50 - 4,49	Baik
5	4,50 - 5,00	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

Tabel 2. Hasil Validasi Buku Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata	Kategori
I	FORMAT		
	1. Kejelasan pembagian materi	4,40	Valid
	2. Memiliki daya tarik	4,00	Valid
	3. Sistem penomoran jelas	4,40	Valid
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4,60	Valid
	5. Pengaturan ruang/tata letak	4,60	Valid
	6. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,40	Valid
	7. Kesesuaian antara fisik buku dengan siswa	4,60	Valid
II	BAHASA		
	1. Kebenaran tata bahasa	4,40	Valid
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa.	4,20	Valid

	3. Mendorong minat baca	4,40	Valid
	4. Kesederhanaan struktur kalimat	4,20	Valid
	5. Kejelasan petunjuk dan arahan	4,40	Valid
	6. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4,00	Valid
III	ILUSTRASI		
	1. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4,00	Valid
	2. Memberi rangsangan secara visual	4,40	Valid
	3. Memiliki tampilan yang jelas	4,60	Valid
	4. Mudah dipahami	4,20	Valid
	5. Menggunakan konteks local	4,40	Valid
IV	ISI		
	1. Kebenaran isi/materi	4,60	Valid
	2. Merupakan materi yang esensial	4,60	Valid
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4,60	Valid
	4. Kesesuaian dengan SK dan KD kurikulum KTSP	4,60	Valid
	5. Kesesuaian dengan model penemuan terbimbing	4,40	Valid
	6. Kesesuaian urutan materi	4,60	Valid
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	4,00	Valid
	Rata-rata	4,38	Valid

Berdasarkan data pada Tabel 2, diperoleh rata-rata skor setiap aspek penilaian dari kelima validator berada pada nilai lebih besar atau sama dengan 4 ($\geq 4,0$) dengan

kriteria “valid”. Keseluruhan rata-rata skor terhadap penilaian buku siswa berada pada kriteria “valid” yaitu sebesar 4,38. validator

menyimpulkan bahwa buku ajar siswa dapat digunakan dengan revisi kecil.

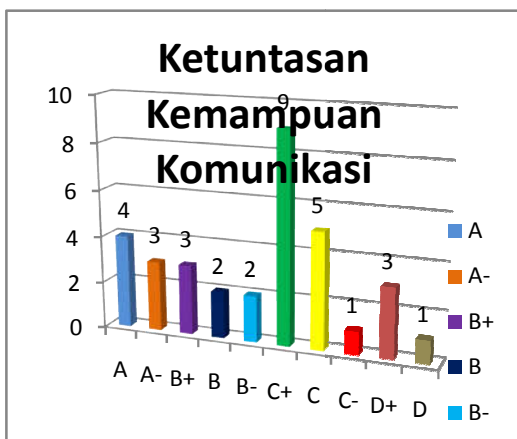
Tabel 3. Hasil Validasi Buku Guru

No	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata	Kategori
I	FORMAT		
	1. Kejelasan pembagian materi	4,40	Valid
	2. Memiliki daya tarik	4,00	Valid
	3. Sistem penomoran jelas	4,40	Valid
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4,20	Valid
	5. Pengaturan ruang/tata letak	4,40	Valid
	6. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,20	Valid
II	BAHASA		
	1. Kebenaran tata bahasa	4,00	Valid
	2. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah	4,40	Valid
	3. Kesederhanaan struktur kalimat	4,20	Valid
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4,00	Valid
III	ILUSTRASI		
	1. Dukungan ilustrasi	4,00	Valid
	2. Memiliki tampilan yang jelas	4,20	Valid
	3. Mudah dipahami	4,20	Valid
IV	ISI		
	1. Kebenaran isi/materi	4,40	Valid
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4,40	Valid
	3. Kesesuaian urutan materi	4,40	Valid
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	4,20	Valid
Rata-rata		4,22	Valid

Dari Tabel 3, diperoleh rata-rata skor setiap aspek penilaian dari Kelima validator lebih besar atau sama dengan 4 ($\geq 4,0$) dengan

kategori “valid”. Rata-rata skor secara keseluruhan terhadap penilaian buku petunjuk guru berada pada kriteria “valid”

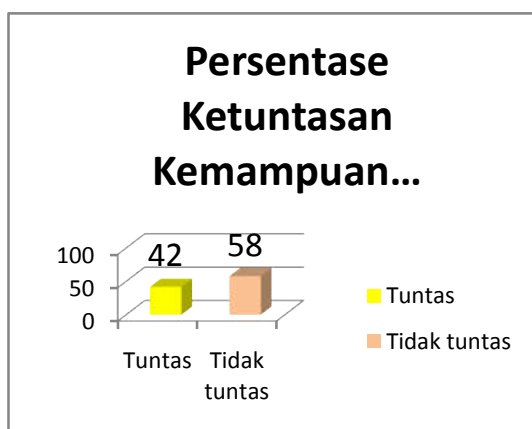
yaitu sebesar 4,22. Validator menyimpulkan bahwa buku petunjuk guru dapat digunakan dengan revisi kecil.



Ketuntasan siswa dilihat dari nilai yang diperoleh dari skor rata-rata paling kecil 2,67 yang berada pada kategori huruf B-.

Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Matematis Uji Coba 1

Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tuntas	14	42
Tidak tuntas	19	58



SIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis kontekstual dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa sudah memenuhi kriteria valid yakni untuk Buku Pegangan Guru (BPG), Buku Siswa (BS) meliputi aspek kelayakan format, bahasa dan isi serta tes kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam katagori valid.

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.

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 (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 Dimayati. 2010. Belajar dan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Pembelajaran. Jakarta : PT Rineka Matematik Mahasiswa Calon guru. Cipta*
- 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.
- 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*