

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bagian ini merupakan bagian penutup yang menyajikan kesimpulan tentang hasil penelitian, implikasi dan sejumlah rekomendasi.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian sebagaimana diuraikan pada Bab IV, maka sejumlah kesimpulan dapat diutarakan berikut ini.

1. Pengorganisasian bahan ajar berhitung ditempuh melalui dengan menampilkan sejumlah operasi hitung yang dikembangkan dari sejumlah sifat-sifat operasi hitung, seperti komutatif, asosiatif, distributif dan kompensasi. Penggunaan sifat-sifat komutatif, distributif dan asosiatif berperan terbatas pada model ini. Sementara sifat kompensasi dapat melingkupi operasi hitung yang tidak berhingga. Eksplorasi sifat kompensasi berdampak pada memungkinkannya siswa melakukan eksplorasi aktif terhadap sifat-sifat operasi hitung yang relatif stabil dalam pengajaran konvensional sebagai sebuah temuan. Eksplorasi sifat kompensasi ini juga memungkinkan untuk memberi pengalaman belajar *Vinackle loop* yang memberi “*Aha Experience*”. Integrasi seluruh sifat operasi hitung yang digunakan dalam model ini mengadopsi prinsip tematik integratif dalam penyusunan bahan ajar.

Integrasi multistrategi kedalam bahan ajar berhitung mengembangkan keterampilan berfikir divergen. Satu operasi hitung merepresentasikan satu proses berfikir. Jika ada dua operasi hitung yang berbeda tetapi bernilai sama merupakan representasi dua proses berfikir divergen yang berbeda. Proses berfikir berbeda merupakan esensi kreativitas berfikir. Operasi hitung yang lebih kompleks merepresentasikan kompleksitas proses berfikir yang lebih tinggi.

Kata eksak yang selama ini menyertai operasi hitung Matematika sekolah hanya berorientasi pada satu jawaban tunggal dan hasil perhitungan itu sendiri. Desain bahan ajar penelitian ini memberi pengalaman yang berbeda terhadap suatu operasi hitung. Proses berhitung Matematika dengan menggunakan model ini merupakan kumpulan pengetahuan yang sangat fleksibel, bahkan melampaui fleksibilitas seni lukisan maupun seni musik sebagaimana diyakini selama ini. Dengan demikian fleksibilitas proses berhitung merupakan representasi berfikir divergen yang tidak terbatas.

Desain bahan ajar ini tidak terlepas dari pendekatan game yang digunakan dalam model penelitian ini. Konstruksi game ini diwujudkan dalam bentuk permainan kartu. Desain kartu, baik kartu contoh dan contoh serta kartu multistrategi menunjukkan bahwa desain bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir diwujudkan melalui penampilan beberapa sifat operasi hitung secara simultan.

2. Penelitian ini menghasilkan model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir siswa sekolah dasar. Model ini dikembangkan berdasarkan kajian tentang desain bahan ajar Matematika dan kaitannya dengan proses berfikir. Secara

garis besar model ini terdiri menjadi dua bagian, namun terintegrasi sebagai suatu subsistem pengembangan kurikulum. Bagian pertama merupakan bagian inti model ini. Bagian pertama ini memuat konsepsi ulang dimensi berhitung dengan mengintegrasikan multistrategi sebagai dimensi yang memiliki potensi meningkatkan kreativitas berfikir. Dimensi multistrategi mengadopsi konsep berfikir divergen sebagai dasar pengembangan kreativitas berfikir melalui eksplorasi sifat-sifat kompensasi dalam berhitung. Dimensi multistrategi ini juga mampu mengadopsi pembelajaran yang memberikan *Aha Experience* bagi peserta didik.

Bagian kedua model ini merupakan bagian yang menjelaskan bagaimana model ini digunakan. Bagian ini merupakan penegasan bahwa model ini tidak terlepas dari mekanisme pembelajaran sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari pengembangan kurikulum. Model ini menggunakan *concept attaining* yang dikembangkan dengan pendekatan *game*. *Game* yang dikembangkan terdiri dari dua jenis permainan kartu, yakni kartu contoh dan non-contoh dan kartu multistrategi. Kartu contoh dan non-contoh berguna untuk merubah pola berfikir konvensional dalam berhitung menjadi berfikir divergen. Sementara penggunaan kartu multistrategi berguna untuk eksplorasi aktif terhadap sifat-sifat operasi hitung dalam bentuk hubungan-hubungan yang tidak terbatas.

3. Bukti empiris menunjukkan bahwa model bahan ajar berhitung ini efektif meningkatkan kreativitas siswa sekolah dasar, baik melalui analisis kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif dengan dua cara, yaitu menggunakan analisis *the*

system approach model dan analisis dari fokus grup. Analisis ini memberi informasi yang mendeskripsikan proses bagaimana model ini dapat mencapai tujuan pembelajaran. Interaksi dominan selama uji efektivitas model ini adalah munculnya interaksi kolaboratif dalam mencapai tujuan yang diinginkan, yaitu memenangkan permainan. Sementara analisis kuantitatif dengan *wilcoxon match pair test* dan analisis satu arah memberi bukti empiris bahwa penggunaan model ini mencapai hasil yang diharapkan.

Model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir merupakan desain yang menampilkan sifat sifat operasi hitung secara simultan dalam bentuk permainan kartu contoh-non-contoh dan kartu multistartegi. Kata “simultan” merupakan desain yang dibuat untuk mengakomodir teori bahwa manusia berfikir dengan cara yang unik dan tidak linier serta bagaimana Matematika yang dipelajari manusia menentukan bagaimana manusia berfikir.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model ini memenuhi kriteria desain konten kurikulum. Sejumlah topik aljabar, baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas dapat menggunakan model ini. Hal ini menunjukkan bahwa upaya meningkatkan kreativitas dengan membiasakan berfikir berbeda merupakan upaya yang dapat dilakukan sejak usia dini. Sekuen bahan ajar ini juga secara konsisten mengikuti tahap perkembangan kognitif.

Model ini secara empirik merubah arah pola relasi guru-murid dalam pembelajaran konvensional. Model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk

melakukan kolaborasi maupun eksplorasi induktif melalui sejumlah alternatif proses hitung. Pengalaman belajar yang lebih intensif dengan teman sebaya memberi ruang diskusi dan berfikir untuk mengkonstruksi suatu konsep.

4. Respon guru terhadap model ini mendapatkan rasa optimisme guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Analisis terhadap respon guru didapat sejak uji coba draf model hingga validasi model. Guru yang terlibat memberi respon yang positif terhadap penggunaan model.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi hasil penelitian ini merupakan konsekuensi logis dari pengembangan model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir. Implikasi ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu implikasi teoritis dan implikasi praktis. Implikasi teoritis dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Model bahan ajar berhitung efektif untuk meningkatkan kreativitas berfikir siswa jika mengintegrasikan konten ke dalam proses belajar mengajar. Efektifitas model ini sejalan dengan prinsip pengembangan kurikulum Oliva dan Gordon (2012) yang memadukan konten dan proses pembelajaran. Rangkaian proses pengembangan kurikulum sebagai *experimental education* and *didactic* (Seel dan Didjkstra:2008) yang memadukan *contents*, *learnings* dan *interactions* merupakan prinsip yang digunakan dalam pengembangan model ini. Konten yang digunakan dalam model ini

menggunakan ambiguitas berhitung sebagaimana direkomendasikan Byers (2007) dalam mengembangkan matematika sebagai kreativitas.

2. Model Bahan Ajar Berhitung Untuk Meningkatkan Kreativitas Berfikir bekerja melalui proses desain kurikulum, interaksi dan penggunaan simbol. Desain kurikulum yang digunakan dalam pengembangan model ini memenuhi kriteria desain suatu kurikulum, yaitu *scope*, *sequence*, *balance* dan *continuity*. Prinsip interaksi dan penggunaan simbol ini sejalan dengan teori belajar Vigotsky yang mengatakan bahwa anak memerlukan bantuan teman yang lebih mampu untuk membentuk konsep dalam *Zone of Proxima Development*. Model ini juga didominasi oleh symbol-simbol yang digunakan anak untuk belajar melalui relasi sosial.

Adapun implikasi praktis dari hasil penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir turut memperkaya upaya peningkatan kualitas pembelajaran Matematika. Model memiliki implikasi yang memudahkan guru dalam melibatkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Faktor lain yang memudahkan guru adalah komponen utama berupa kartu-kartu permainan dapat dipersiapkan sebelum proses pembelajaran dan dapat digunakan berulang-ulang.

2. Model bahan ajar berhitung untuk meningkatkan kreativitas berfikir merupakan model yang berusaha membelokkan arah pengembangan bahan ajar berhitung yang

berorientasi pada keterampilan mendapatkan hasil eksak operasi hitung bilangan digit besar. Model ini tidak melihat keterampilan berhitung digit besar sebagai sesuatu yang esensial dalam berhitung. Sebagaimana diketahui bahwa operasi hitung bilangan digit besar dapat dilakukan dengan bantuan kalkulator atau komputer.

Model ini dapat digunakan hamper pada semua pada topik aljabar sekolah dasar. Kemampuan model ini untuk didiseminasi pada beberapa topik menjadikan model bahan ajar berhitung merupakan model yang mudah untuk digunakan guru dalam praksis pembelajaran di dalam kelas. Topik lain yang dimaksud dalam penelitian ini diartikan bahwa sejumlah topik memiliki potensi pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kreativitas berfikir. Model ini memiliki sifat adaptif yang sangat fleksibel jika *scaffolding* untuk tiap topik dapat dianalisis dengan tepat oleh guru.

C. Rekomendasi

Rekomendasi berikut didasarkan pada hasil empirik pengujian model yang terbukti efektif meningkatkan kreativitas berfikir. Rekomendasi ini ditujukan kepada pengguna dan pihak yang berkepentingan dalam peningkatan kualitas pendidikan.

1. Rekomendasi kepada Pengguna

Pengguna model pada tataran praksis ditujukan kepada guru, terutama guru yang mengajarkan Matematika. Model bahan ajar berhitung yang dikembangkan ini merupakan salah satu upaya memperkaya khasanah strategi mengajarkan Matematika yang menyenangkan. Pembelajaran yang disesuaikan dengan konteks anak mendapat

respon yang positif dari siswa. Menyediakan bahan ajar dalam bentuk permainan sangat sesuai dengan masa perkembangan sebagaimana dikemukakan oleh Hurlock sebagai masa bermain aktif. Keberhasilan guru menggunakan model akan membantu tugas guru karena semua alat peraga yang digunakan dapat digunakan berulang kali. Semakin sering kartu ini dimainkan maka semakin terbiasa siswa berfikir divergen. Prototipe untuk guru ini dapat dilihat pada Lampiran 11.

2. Rekomendasi Dinas Pendidikan dan Para Pengembang Kurikulum

Berdasarkan konstitusi dan amanat Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003, Dinas Pendidikan, baik tingkat nasional maupun lokal merupakan lembaga yang paling bertanggung jawab dalam upaya menghadapi isu-isu kritis pendidikan nasional maupun internasional. Kreativitas, selain menjadi menjadi capaian tertinggi dalam kemampuan kognisi manusia, juga merupakan salah satu isu yang sangat mendapat perhatian berbagai pihak pada tingkat global. Isu kreativitas semakin sering didiskusikan seiring disadarinya keterbatasan sumber daya alam yang semakin menipis. Jumlah penduduk yang sangat besar menjadikan kreativitas sebagai sesuatu yang mendapat perhatian serius dalam pengembangan pembelajaran di Indonesia sebagaimana amanat Pasal 4 Undang – Undang Sistem Pendidikan Nasional.

Karakteristik model bahan ajar berhitung ini kompatibel dengan semangat kurikulum 2013. Sebagai sub sistem manajemen pendidikan, kepada Tim Pengembang Kurikulum 2013 penulis juga merekomendasikan penggunaan model ini

dalam implementasi Kurikulum 2013. Desain model ini memenuhi karakteristik penyusunan bahan ajar yang bersifat tematik-integratif sebagaimana karakteristik inti Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menjadikan bermain dengan segala jenisnya sebagai sebagai karakteristik belajar yang dicantumkan dalam Standar Kelulusan dan Kompetensi Inti siswa Sekolah Dasar.

3. Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya.

Kajian tentang kreativitas termasuk kajian yang multi tafsir. Kesulitan mendefinisikan kreativitas mendorong konstruksi konsep kreativitas yang dapat diandalkan pada konteks. Konteks kreativitas dalam penelitian ini dikembangkan dengan konsepsi ulang fungsi Matematika dan kaitannya dengan proses berfikir. Artinya kajian kreativitas dalam penelitian hanya terbatas pada upaya bagaimana meningkatkan kreativitas berfikir dengan mengembangkan bahan ajar berhitung.

Potensi untuk melakukan kajian lanjutan tentang hasil penelitian ini sangat memungkinkan. Sebagaimana dikemukakan sebelumnya bahwa model bahan ajar berhitung yang dikembangkan dalam penelitian dapat dimulai dari operasi hitung bilangan Asli. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap usia operasi konkritpun upaya-upaya peningkatan kreativitas dapat dilakukan. Kendala yang muncul pada tahap ini adalah ketidakmampuan siswa untuk mengikuti aturan penggunaan alat peraga model bahan ajar berhitung ini. Keterbatasan pada pengembangan instrumen dan implementasi juga memberi ruang yang lebih leluasa bagi peneliti selanjutnya tentang upaya-upaya peningkatan kreativitas berfikir.