

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Menghadapi tantangan masa depan dalam era globalisasi dan canggihnya teknologi komunikasi dewasa ini, menuntut individu untuk memiliki berbagai kemampuan. Kemampuan yang harus dimiliki tersebut antara lain adalah kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif. Kedua kemampuan ini sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang selalu dihadapkan pada berbagai masalah yang harus dipecahkan dan menuntut kreativitas untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya serta membutuhkan kemampuan komunikasi untuk menjelaskan solusi yang ditemukan.

Pada bidang pendidikan, kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif mendapat perhatian yang cukup besar. Hal ini terlihat dengan dimasukkannya kedua kemampuan dimaksud pada berbagai komponen pendidikan, baik dalam kurikulum, strategi pembelajaran maupun perangkat pembelajaran lainnya. Upaya tersebut dimaksudkan agar supaya setiap kegiatan pendidikan atau pembelajaran, kepada siswa dapat dilatihkan keterampilan yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif. Dengan demikian dunia pendidikan akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pengembangan SDM yang kreatif dan memiliki kemampuan komunikasi yang handal untuk menjalani masa depan yang penuh tantangan.

Kita menyadari bahwa memasuki Abad ke-21 ini, keadaan SDM kita sangat tidak kompetitif. Menurut *Catalan Human Development Report* Tahun 2011 versi UNDP, peringkat HDI (*Human Development Index*) atau kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia berada di urutan 124 dimana indeks ini turun jika dibandingkan dengan tahun 2010 dimana Indonesia ada pada peringkat 108. Indonesia berada jauh di bawah Filipina (85), Thailand (74), Malaysia (58), Brunei Darussalam (31), Korea Selatan (30), dan Singapura (28). Organisasi internasional yang lain juga menguatkan hal itu. *Third Matcmathicf and Science Study* (TIMSS), lembaga yang mengukur hasil pendidikan di dunia, melaporkan bahwa kemampuan matematika siswa SMP kita berada di urutan ke-34 dari 38 negara, sedangkan kemampuan IPA berada di urutan ke-32 dari 38 negara. Jadi, keadaan pendidikan kita memang memprihatinkan. Untuk itu, pembaruan pendidikan harus terus dilakukan.

Dalam konteks pembaruan pendidikan, ada tiga isu utama yang perlu disoroti, yaitu pembaruan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran, dan efektivitas metode pembelajaran. Kurikulum pendidikan harus komprehensif dan responsif terhadap dinamika

sosial, relevan, *tidak overload*, dan mampu mengakomodasikan keberagaman keperluan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran harus ditingkatkan untuk meningkatkan kualitas hasil pendidikan. Dan secara mikro, harus ditemukan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif di kelas, yang lebih memberdayakan potensi siswa. Ketiga hal itulah yang sekarang menjadi fokus pembaruan pendidikan di Indonesia.

Untuk mewujudkan hal yang diuraikan di atas maka pemerintah melalui Depdikbud berupaya untuk memperbaiki mutu pendidikan nasional. Salah satunya adalah penyempurnaan kurikulum. Saat ini pemerintah sedang menerapkan Kurikulum Satuan Inggkat Pendidikan (KTSP), sebagai penyempurnaan kurikulum sebelumnya, yang cenderung *content-based*. Penyempurnaan kurikulum memang harus dilakukan untuk merespons tuntutan terhadap kehidupan berdemokrasi, globalisasi, dan otonomi daerah. Khususnya kurikulum pendidikan matematika juga berkembang searah dengan pemberlakuan kurikulum yang diterapkan di Indonesia. Bahkan sejak berlakunya kurikulum tahun 1975 kita telah mengenal apa yang disebut dengan kurikulum matematika modern. Selanjutnya atas dasar pemikiran bahwa kurikulum matematika perlu dikembangkan dengan *pendekatan berbasis kompetensi*, agar lulusan pendidikan nasional memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif sesuai standar mutu nasional dan internasional maka kurikulum matematika juga mengalami perubahan sesuai dengan tuntutan tersebut.

Namun sayang meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk memperbaiki pembelajaran matematika, akan tetapi hasil yang diperoleh belum mencapai harapan yang diinginkan. Hal ini dapat dilihat dari beberapa hasil penelitian (Suryadi 2010, Sumarmo 2010, Zulkardi 2001) yang menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika belum optimal seperti hasil yang diharapkan. Bahkan berdasarkan evaluasi nasional matematika ternyata kualitas pemahaman siswa dalam matematika masih rendah. Demikian juga kualitas pembelajaran matematika di sekolah masih memprihatinkan baik dalam hasil maupun proses pembelajarannya (Sarson, 2010). Sedangkan dalam pelaksanaannya di dalam kelas, pembelajaran matematika masih cenderung didominasi dengan cara konvensional yang lebih terpusat pada guru. Pada hal dalam kurikulum KTSP terdapat beberapa standar kompetensi matematika yang seharusnya dielaborasi seorang guru dan membutuhkan berbagai pendekatan strategis. Standar kompetensi yang dimaksud, bukanlah penguasaan matematika sebagai ilmu, melainkan penguasaan akan kecakapan matematika yang diperlukan untuk dapat memahami dunia sekitar, mampu bersaing, dan berhasil dalam kehidupan. Standar kompetensi yang dirumuskan dalam KTSP mencakup pemahaman konsep matematika, komunikasi matematis, koneksi matematis, penalaran, pemecahan

masalah, serta sikap dan minat yang positif terhadap matematika. Demikian juga dalam KTSP, secara eksplisit dikemukakan, bahwa diharapkan dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah-masalah yang kontekstual, siswa secara bertahap, dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika (KTSP 2008). Dengan demikian, model pembelajaran konvensional yang dilakukan oleh kebanyakan guru, seperti yang telah dikemukakan di atas, tidak sesuai lagi dengan target dan tujuan kurikulum yang sedang diberlakukan sekarang.

Persoalannya sekarang adalah: (1) bagaimana menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan di dalam mata pelajaran matematika, sehingga semua siswa dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep-konsep yang diajarkan; (2) bagaimana materi matematika dipahami sebagai bagian yang saling berhubungan dan membentuk satu pemahaman yang utuh; (3) bagaimana seorang guru dan siswa dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswanya yang selalu bertanya-tanya tentang alasan dari sesuatu, arti dari sesuatu, dan hubungan yang mereka pelajari; (4) bagaimana guru dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dan kreativitas dari seluruh siswa, sehingga mereka dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya dengan kehidupan nyata?, Persoalan-persoalan itu merupakan tantangan yang dihadapi oleh guru setiap hari dan tantangan bagi pengembang kurikulum. Persoalan-persoalan tersebut dicoba diatasi dengan penerapan suatu paradigma baru dalam pembelajaran di kelas, yaitu pembelajaran melalui Pembelajaran Berbasis Kontekstual (PBK).

Mengingat matematika tidak mudah dipelajari maka pembelajaran matematika harus dibuat sedemikian rupa sehingga menarik siswa untuk belajar. Hal ini sangat penting karena biasanya seseorang akan senang pada sesuatu apabila hal itu disampaikan dalam bentuk-bentuk yang menarik. Oleh karena itu matematika yang diajarkan harus memperlihatkan unsur-unsur menariknya baik bagi diri secara individual maupun secara kelompok.

Salah satu pendekatan yang dianggap mampu mendekatkan matematika dengan siswa baik secara individual maupun secara kelompok adalah pendekatan pembelajaran matematika yang berbasis kontekstual. Pendekatan ini dapat dilakukan dalam kerangka pengembangan diri secara individual dengan teknik-teknik pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, serta bahan-bahan dan metode pembelajarannya dilakukan secara integratif.

Fokus utama dalam pembelajaran ini adalah menempatkan siswa di dalam konteks bermakna yang menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang sedang

dipelajari dan sekaligus memperhatikan faktor kebutuhan individual dan peranan guru. Pembelajaran berbasis kontekstual (PBK) memiliki strategi utama yang biasa disebut dengan nama REACT yaitu terdiri dari *Relating*; belajar dikatkan dengan konteks pengalaman kehidupan nyata, *Ekperencing*; belajar ditekankan kepada penggalian (eksplorasi), penemuan (discovery), dan penciptaan (invention), *Applying*; belajar bilamana pengetahuan dipresentasikan didalam konteks pemanfaatannya, *Cooperating*; belajara melalui konteks komunikasi interpersonal, pemakaian bersama, *Transferring*; belajar melalui pemanfaatan pengetahuan di dalam situasi atau konteks baru. Disamping itu PBK juga memiliki tujuh komponen utama yaitu; konstruktivisme ( Konstruktivism), bertanya (Questening), menemukan (Inquiry), masyarakat belajar (Learning Community), pemodelan (Modeling), reflsi (Reflection) dan penilaian sebenarnya (Authentic Assesment). Dengan demikian sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan kontekstual jika menerapkan ketujuh komponen terebut dalam pembelajarannya.

Salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif bagi siswa pada pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika. Dalam hal ini pada proses pembelajaran matematika, siswa memperoleh latihan secara implisit maupun secara eksplisit cara berpikir kreatif dan cara berkomunikasi matematik.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang maka dalam penelitian fokus masalah yang dikaji adalah meliputi hal-hal sebagai berikut;

1. Bagaimanakah model pembelajaran berbasis kontekstual untuk mengembangkan kemampuan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif siswa SD?
2. Bagaimana model asesmen dan instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kreatif matematik
3. Bagaimanakah model bahan ajar matematika yang berbasis kontekstual untuk mengembangkan kemampuan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif siswa SD?

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Komunikasi Matematika**

Sullivan dan Mousley (1996) mengemukakan bahwa komunikasi matematika tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan menggambarkan mendengar, menanyakan dan bekerja sama. Sementara itu NCTM (1989) mengemukakan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal: (1) membaca dan menulis matematika, menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu, (2) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya, (3) merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi, (4) menuliskan sajian matematika dengan pengertian, (5) menggunakan kosakata/ bahasa, notasi struktur secara matematika untuk menyajikan ide menggambarkan hubungan, dan pembuatan model, (6) memahami, menafsirkan dan menialai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau dalam bentuk visual, (7) mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, dan (8) menghasilkan dan menyajikan argumen yang meyakinkan.

Oleh karena dalam lingkungan kelas, setiap siswa dan guru mempunyai latar belakang yang berbeda, baik secara sosial, etnis, psikologi, dan juga pengetahuan matematikanya, maka dalam penyampaian pesan lisan maupun tulisan dibutuhkan kemampuan berbahasa agar supaya komunikasi yang terjadi dilingkungan kelas akan sangat bermakna. Dalam hal ini siswa maupun guru dapat mengkomunikasikan pemikirannya tentang materi matematika yang sedang dipelajari ataupun yang sedang diajarkan. Within (1992) memberikan pengertian bahwa komunikasi baik lisan maupun tertulis, demonstrasi maupun representasi dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Dan lebih luas lagi NCTM (1989) menyatakan bahwa, *the ability to read, listen, think creatively, and communicate about problem situations, mathematical representations, and the validation of solution will help students to develop and deepen their understanding of mathematics.*

Kitchen (Jackson, 1992) lebih memfokuskan perhatiannya kepada komponen dalam kegiatan matematika. Dia mengklaim bahwa matematika terdiri atas beberapa komponen, yaitu (1) bahasa (*language*) yang dijalankan oleh matematikawan, (2) pernyataan (*statements*) yang digunakan oleh matematikawan, (3) pertanyaan (*question*) penting yang

hingga saat ini belum terpecahkan, (4) alasan (*reasonings*) yang digunakan untuk menjelaskan pernyataan, dan (5) ide matematika itu sendiri. Bahkan secara luas matematika dipandang sebagai *the science of pattern* (Steen dalam Romberg, 1992).

Greenes & Schulman (1996) mengatakan bahwa komunikasi matematika merupakan (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain. Bahkan Within & Within (2000) menyebutkan pengembangan kemampuan personal siswa mengenai *talking* dan *writing* merupakan tujuan yang sangat penting dalam memasuki abad ke-21

## **B. Peranan komunikasi matematik dalam memecahkan masalah matematika**

Kaitan antara komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menurut Scheider & Saunders (1980) bahwa komunikasi dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami soal cerita dan dan mengkomunikasikan hasilnya. Selain itu penguasaan bahasa yang baik mampu mengkristalkan dan membantu pemahaman dan ide matematika siswa. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika, pada umumnya ditunjang oleh pemahaman mereka terhadap bahasa (Lubienski, 2000). Sherin (2000) menawarkan sebuah model yang disebut dengan strategi *explain-build-go beyond*, yakni suatu strategi yang didesain untuk membantu siswa lebih dari hanya sekedar berbicara tentang matematika, tapi percakapan yang produktif tentang matematika. Esensi dari strategi ini adalah bagaimana siswa mengkomunikasikan/menjelaskan perolehan jawaban terhadap *open-ended problem* yang diberikan guru, kemudian diikuti bagaimana siswa membangun pemahaman berdasarkan masukan dari siswa lain, dan akhirnya bagaimana siswa dapat mengembangkan jawaban untuk permasalahan yang lebih kompleks diseperti masalah tersebut. Strategi ini mengedepankan perlunya siswa mengkomunikasikan hasil pemikiran matematikanya yang diawali dengan bagaimana siswa memikirkan selesaian dari suatu masalah matematika, diikuti dengan siswa mengkomunikasikan selesaian yang diperolehnya dan akhirnya melalui diskusi serta negosiasi, siswa dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya tersebut.

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik antara lain, pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi, dan menulis, serta pemahaman matematik (*mathematical knowledge*). Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil

belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan dari siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah, bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya. Namun demikian dalam komunikasi matematik kemampuan awal siswa kadang-kadang tidak dapat dijadikan standar untuk meramalkan kemampuan komunikasi lisan maupun tulisan. Ada siswa yang kurang mampu dalam komunikasi tulisan, tetapi lancar dalam komunikasi lisan, dan sebaliknya ada siswa yang mampu dalam komunikasi tulisan namun tidak mampu memberi penjelasan maksud dari tulisannya.

Dalam diskusi (*discussing*) siswa perlu memiliki keterampilan komunikasi lisan (*oral-communication skill*) yang dapat dibangun/ditingkatkan lakukan dengan latihan secara teratur. Ada beberapa latihan yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan keterampilan komunikasi lisan, antara lain: (1) Menggunakan presentasi di kelas oleh siswa untuk melaporkan ahli-ahli matematika yang populer misalnya, atau cerita matematika yang diambil dari majalah matematika atau topik menarik lainnya; (2) Menggunakan grup kecil (*small-group*) untuk memberi latihan *problem solving*. Boleh jadi setiap grup diberi soal yang berbeda, dan setiap grup berdiskusi kemudian menuliskan laporan penyelesaiannya. Akhirnya masing-masing grup mempresentasikan dalam kelas untuk memperoleh solusi yang benar, namun perlu diingat bahwa yang terpenting dalam aktivitas ini adalah *talking* atau keterampilan komunikasi lisan; (3) Menggunakan permainan matematika (*games*). Permainan ini, selain menyenangkan juga dapat meningkatkan retensi anak terhadap operasi-operasi hitung, persamaan, komposisi, tripel phitagoras, bilangan rasional, dan rumus-rumus trigonometri (Baroody, 1993). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, hasil diskusi dapat menyadarkan siswa mengapa jawabannya salah, dan membantu siswa melihat jawaban yang benar. Di samping itu hasil diskusi dapat menjelaskan kepada siswa gambaran bermacam-macam strategi dan proses yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah (Peterson, 1987:15).

Selain kemampuan membaca dan berdiskusi, kemampuan lain yang diduga berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematik adalah menulis. Menurut Mayher, *et al.* (Masingila & Wisniowska, 1996:96), menulis adalah proses bermakna karena siswa secara aktif membangun hubungan antara yang ia pelajari dengan apa yang sudah ia ketahui. Menulis dapat membantu siswa membentuk pengetahuan secara implisit dan berpikir lebih eksplisit sehingga mereka dapat melihat dan merefleksikan pengetahuan dan pikirannya.

### C. Konsep dan Indikator Kemampuan Kreatif

Getzels dan Jackson (1960) dalam studinya mengungkapkan bahwa individu yang kreatif menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut; a) mungkin sangat cerdas dan mungkin pula tidak, walaupun umumnya individu yang kreatif memiliki IQ diatas rata-rata, (b) korelasi antara kreativitas (*divergent thinking*) dan intelegensi (terutama cognition) cukup rendah, biasanya diperoleh sekitar 0.30, (c) demikian pula bila siswa dites, baik mengenai berpikir divergen maupun mengenai kemampuan kognitif, maka kurang lebih 70 % dari siswa yang sangat kreatif diatas 0.20 dalam berpikir divergen tidak akan berada dalam kelompok IQ tinggi (didas 0.20 dalam kognitif). Sementara itu Ruseffendi (1988: 238) menyatakan, "Walaupun sukar membuktikan bahwa manusia kreatif itu lebih baik, tetapi khususnya untuk dirinya sendiri sebagai anak kreatif ia akan lebih dapat mengatasi hidupnya dalam masyarakat dikemudian hari dari pada yang tidak kreatif."

Nickerson (1985:89) membagi kreativitas kedalam 4 komponen yaitu kemampuan, gaya kognitif, sikap dan startegi. Dari keempat komponen kreativitas ini, komponen kemampuan kreatif merupakan komponen yang dapat digunakan untuk mengembangkan intelektual seseorang. Getzels & Jackson dan Edwards & Taylor (dalam Amin, 1987:170) mengemukakan bahwa beberapa siswa dengan kemampuan kreatif yang tinggi pada umumnya melakukan tugasnya sama baiknya dengan para siswa dengan IQ tinggi dalam tes hasil belajar.

Dalam komponen kemampuan kreatif terdapat enam asumsi yang dikemukakan berdasarkan teori dan studi tentang kreativitas. Asumsi pertama adalah bahwa setiap orang memiliki kemampuan kreatif dengan tingkat yang berbeda-beda. Tak seorangpun yang dilahirkan .tak memiliki kemampuan kreatif. Persoalannya adalah bagaimana mengembangkan kemampuan kreatif yang telah dimiliki oleh setiap individu itu. Dalam kaitan ini, Devito (1971:213) mengemukakan bahwa kemampuan kreatif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh setiap orang dengan tingkat yang berbeda-beda. Setiap orang lahir dengan potensi kreatif, dan potensi ini dapat dikembangkan dan dipupuk. Bahkan dalam kaitan ini pula Treffinger (1980:15) juga mengemukakan bahwa tidak ada orang yang sama sekali tidak mempunyai kemampuan kreatif, seperti halnya tidak ada seorangpun yang intelegensinya nol.

Asumsi kedua, adalah bahwa kemampuan kreatif dinyatakan dalam bentuk produk-produk kreatif, baik berupa benda maupun gagasan (*creativeideas*). Kualitas suatu karya atau gagasan akan merupakan tolok ukur dalam menentukan kemampuan kreatif.

Tinggi atau rendahnya kualitas itu dapat dinilai berdasarkan keaslian atau kebaruan karya itu dan sumbangannya secara konstruktif bagi perkembangan kebudayaan dan peradaban.

Asumsi ketiga, adalah bahwa aktualisasi kemampuan kreatif merupakan hasil dari proses interaksi antara faktor-faktor psikologis (internal) dengan lingkungan (eksternal). Asumsi ini disebut juga sebagai asumsi interaksional (Stein:1967) atau sosial-psikologis (Amabile;1983, Simonton;1975) yang memandang kedua faktor tersebut secara komplementer. Artinya, kemampuan kreatif berkembang berkat serangkaian proses interaksi sosial; individu dengan potensi kreatifnya mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan sosial budaya tempat ia hidup. Individu dan masyarakat tidak pernah berada dalam kondisi yang vakum dari perubahan. Oleh karena itu, kemampuan kreatif merupakan fenomena individual dan sekaligus fenomena kolektif sosial budaya.

Asumsi keempat adalah bahwa dalam diri seseorang dan lingkungannya terdapat faktor-faktor yang dapat menunjang atau justru menghambat perkembangan kemampuan kreatif. Faktor-faktor tersebut dapat diidentifikasi persamaan dan perbedaannya pada kelompok individu atau antara individu yang satu dengan lainnya.

Asumsi kelima, adalah bahwa kemampuan kreatif seseorang tidak berlangsung dalam kevakuman. Kemampuan kreatif merupakan pengembangan dan hasil-hasil kreatif orang-orang yang berkarya sebelumnya. Jadi kemampuan kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam menciptakan kombinasi-kombinasi baru dari hal-hal yang telah ada sehingga melahirkan sesuatu yang baru.

Asumsi keenam, adalah bahwa karya kreatif tidak lahir hanya karena kebetulan, melainkan melalui serangkaian proses kreatif yang menuntut kecakapan, ketrampilan, dan motivasi kuat. Dalam hal ini ada tiga faktor yang menentukan kemampuan kreatif seseorang, yaitu motivasi atau komitmen yang tinggi, keterampilan dalam bidang yang ditekuni, dan kecakapannya.

#### **D. Pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif**

Pada hakekatnya kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dihasilkan dari suatu pembelajaran matematika. Oleh sebab itu berbagai upaya dan penelitian yang dilakukan untuk mencari model dan strategi yang tepat dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat terkait dengan perkembangan kognitif seseorang. Dalam hal ini beberapa ahli psikologi telah berhasil mengembangkan suatu teori perkembangan kognitif anak yang

didasarkan pada asumsi-asumsi Piaget dan asumsi-asumsi lain yang dikembangkan oleh para ahli behaviorisme seperti Skinner (Fisher, 1980; Fisher & Bullock, 1981; Fisher & Pipp, 1984). Hasil penelitian yang diperoleh dari serangkaian penelitian adalah bahwa faktor eksternal mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap perkembangan kognitif anak (Fischer, 1980). Oleh karena itu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreatif matematik diperlukan rancangan model pembelajaran yang spesifik dan sistematis. Dalam pengembangan pembelajaran, Tyler (1991) mengemukakan tiga pertanyaan kunci yang dapat dijadikan pedoman, yaitu: (1) bagaimana cara membantu siswa belajar; (2) pengalaman belajar apa yang harus disediakan; dan (3) bagaimana cara mengorganisasi pengalaman belajar agar diperoleh pengaruh kumulatif yang berarti.

Untuk menjawab ketiga pertanyaan di atas, perlu diperhatikan beberapa teori belajar, antara lain teori Piaget. Menurut Piaget (dalam Bell, 1978), perkembangan intelektual anak merupakan suatu proses asimilasi dan akomodasi informasi ke dalam struktur mental. Asimilasi adalah suatu proses dimana informasi atau pengalaman yang diperoleh seseorang masuk ke dalam struktur mentalnya, sedangkan akomodasi adalah terjadinya strukturisasi dalam otak sebagai akibat dari adanya informasi atau pengalaman baru. Piaget selanjutnya menjelaskan bahwa perkembangan mental seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni kematangan, pengalaman fisik, pengalaman matematik-logis, transmisi sosial, dan kesinambungan. Seperti halnya Piaget, Vygotski juga mempunyai keyakinan bahwa kemampuan intelektual anak tidak mungkin berkembang dengan baik tanpa adanya interaksi dan koordinasi dengan lingkungan.

Selanjutnya, bagaimana cara mengorganisasi pengalaman-pengalaman belajar siswa agar diperoleh pengaruh kumulatif yang berarti? Royer (1986) mengemukakan bahwa dalam merancang instruksional untuk menghasilkan pemahaman yang baik, perlu diperhatikan beberapa hal penting seperti faktor permasalahan yang dihadapi siswa, potensi yang dimiliki siswa, perkembangan mental siswa, dan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Berkaitan dengan hal ini, Andersen (dalam Henningsen & Stein, 1997) menyarankan dilakukannya apa yang disebut oleh Vygotsky sebagai *scaffolding*, yaitu pemberian arahan ketika anak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugasnya, tanpa mengurangi kekompleks atau tuntutan tugas kognitif yang diminta. Usaha lain yang dapat mendukung berlangsungnya proses berpikir tingkat tinggi adalah dengan menggunakan model proses dan strategi berpikir siswa dan mendorong siswa untuk memonitor dan bertanya pada dirinya sendiri ketika mereka mengerjakan tugas.

### **E. Pembelajaran Matematika Kontekstual**

Ali Acree seperti yang dikutip dari *The Departement of Mathematics Education*, (UGA, 2001) mengemukakan bahwa kelas kontekstual belajar sambil bekerja (*learn by doing*). Dalam kaitan ini dalam pembelajaran kontekstual siswa belajar matematika bukan saja menghafal atau menganalisa teori, namun juga belajar sambil bekerja dan bekerja sambil belajar. Siswa tidak harus terikat belajar di dalam kelas.

Dalam penerapannya di lapangan, pembelajaran kontekstual berbeda dengan pembelajaran biasa, yang diistilahkan sebagian orang dengan pembelajaran konvensional. Di bawah ini beberapa perbedaan antara pembelajaran kontekstual dan pembelajaran biasa dalam matematika yang diadopsi dari Nurhadi (2002:7) sbb:

**Tabel 2.1**

**Perbedaan Pola Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Biasa**

No	Kontekstual	Biasa
1	Siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran	Siswa adalah penerima informasi yang pasif.
2	Siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, dan saling mengoreksi.	Siswa belajar secara individual
3	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau masalah yang disimulasikan.	Pembelajaran abstrak dan teoritis dan kurang mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa.
4.	Perilaku dibangun atas kesadaran diri	Perilaku dibangun atas kebiasaan
5	Keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan dikembangkan atas dasar latihan
6.	Hadiah untuk perilaku baik adalah kepuasan diri	Hadiah untuk perilaku baik adalah pujian atau nilai rapor
7	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia sadar bahwa hal itu keliru dan merugikan	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia takut hukuman
8.	Bahasa dalam pembelajaran berbasis komunikatif, yakni siswa diajak menggunakan bahasa dalam konteks yang nyata	Bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural rumus diterangkan sampai paham, kemudian dilatihkan
9	Pemahaman rumus dikembangkan atas dasar skemata yang sudah ada dalam diri siswa	Rumus itu ada di luar diri siswa, harus diterangkan, diterima, dihafalkan, dan dilatihkan.
10.	Pemahaman terhadap rumus relatif berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, sesuai dengan skemata siswa. ( <i>on going process of development</i> )	Rumus adalah kebenaran absolut (sama untuk semua orang). Hanya ada dua kemungkinan, yaitu pemahaman yang salah dan yang benar terhadap rumus
11	Siswa menggunakan kemampuan ber-pikir kritis, terlibat penuh dalam mengupayakan serta bertanggung jawab atas terjadinya proses pembelajaran yang efektif, dan membawa skemata masing-masing.	Siswa secara pasif menerima rumus kaidah (membaca, mendengarkan, mencatat, menghafal), tanpa memberi kontribusi ide dalam proses pembelajaran
12.	Pengetahuan yang dimiliki siswa dikembangkan oleh siswa itu sendiri. Mereka menciptakan (membangun) pengetahuan dengan cara memberi arti dan memahami pengalamannya.	Pengetahuan adalah penangkap-an terhadap serangkaian fakta, konsep, hukum yang berada di luar diri siswa.
13.	Siswa diminta bertanggungjawab memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing	Guru penentu jalannya proses pembelajaran.

14.	Penghargaan terhadap pengalaman sangat diutamakan	Pembelajaran kurang memperhatikan pengalaman siswa
15.	Penilaian melalui berbagai cara, proses bekerja, hasil karya, penam-pilan, tes, dll	Penilaian diukur dengan tes dan hasil kerja lain yang bersifat kuantitatif.
16.	Pembelajaran terjadi di berbagai tempat.	Pembelajaran hanya terjadi di dalam kelas.
17.	Perilaku baik berdasar motivasi intrinsik	Perilaku berdasar motivasi ekstrinsik
18.	Seseorang berperilaku baik karena dia yakin bahwa itulah yang terbaik dan bermanfaat	Seseorang berperilaku baik karena suatu kebiasaan memperoleh pujian dan hadiah.

Dalam pembelajaran kontekstual terdapat tujuh pendekatan yang dapat digunakan (Depdiknas 2002) yaitu: (1) belajar berbasis masalah (*Problem-Based Learning*), (2) pengajaran autentik (*Authentic Instruction*), (3) belajar berbasis inquiri (*Inquiry-Based Learning*), (4) belajar berbasis proyek/tugas terstruktur (*Project-Based Learning*), (5) belajar berbasis kerja (*Work-Based Learning*) (6) belajar jasa-layanan (*Service Learning*), (7) belajar kooperatif (*Cooperative Learning*). Pendekatan-pendekatan ini secara umum mengacu pada prinsip bahwa proporsi aktivitas siswa lebih besar dibandingkan dengan proporsi aktivitas guru dalam pembelajaran. Dalam penerapannya di depan kelas, pembelajaran kontekstual tetap memperhatikan tujuh komponen pembelajaran yang efektif, yaitu, konstruktivisme (*Constructivism*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian autentik (*Authentic Assessment*).

## **BABA III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. TUJUAN PENELITIAN**

Dalam penelitian ini tujuan umum yang hendak dicapai adalah untuk mengembangkan model pembelajaran matematika yang berbasis kontekstual yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematika siswa SD. Tujuan yang dimaksud direncanakan dapat dicapai dalam tahapan I ini adalah sebagai berikut;

- a. Pengembangan model bahan ajar dan model pembelajaran kontekstual, model asesmen, dan instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik melalui pengkajian dalam forum ilmiah seperti diskusi, seminar, serta pertimbangan pakar
- b. menganalisis teoritik model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik ;
- c. Menyempurnaan model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif;
- d. Mengadakan pelatihan bagi guru-guru SD yang terlibat dalam kolaborasi penelitian;
- e. Melakukan uji coba model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik;
- f. Penyempurnaan model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik.

#### **B. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat dari penelitian ini adalah;

- a. Diperolehnya model bahan ajar dan model pembelajaran kontekstual, model asesmen, dan instrumen yang dapat mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik
- b. Diperolehnya analisis teoritik model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen yang dapat mengukur kemampuan komunikasi dan kreativitas matematik ;

## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan studi pengembangan model pembelajaran yang mencakup pengembangan bahan ajar, model kegiatan pembelajaran, dan model asesmen pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik siswa SD. Secara keseluruhan penelitian ini akan dilakukan dalam dua tahap dengan masing-masing tahap akan dilaksanakan dalam satu tahun. Metode penelitian yang akan digunakan adalah mengikuti rangkaian penelitian pengembangan (*developmental research*) yang akan ditempuh melalui *thought experiments* dan *instruction experiments*, dan diakhiri dengan studi eksperimen untuk keperluan validasi model pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian ini akan dilakukan di sekitar kota Gorontalo, dengan subjek utama siswa SD kelas lima di beberapa sekolah. Data yang diperlukan dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui beberapa cara diantaranya studi dokumentasi, observasi pembelajaran, pengisian kuisioner, wawancara, dan tes tertulis. Analisa data akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian ini yaitu melalui analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Adapun rencana kegiatan penelitian pada setiap tahap adalah sebagai berikut.

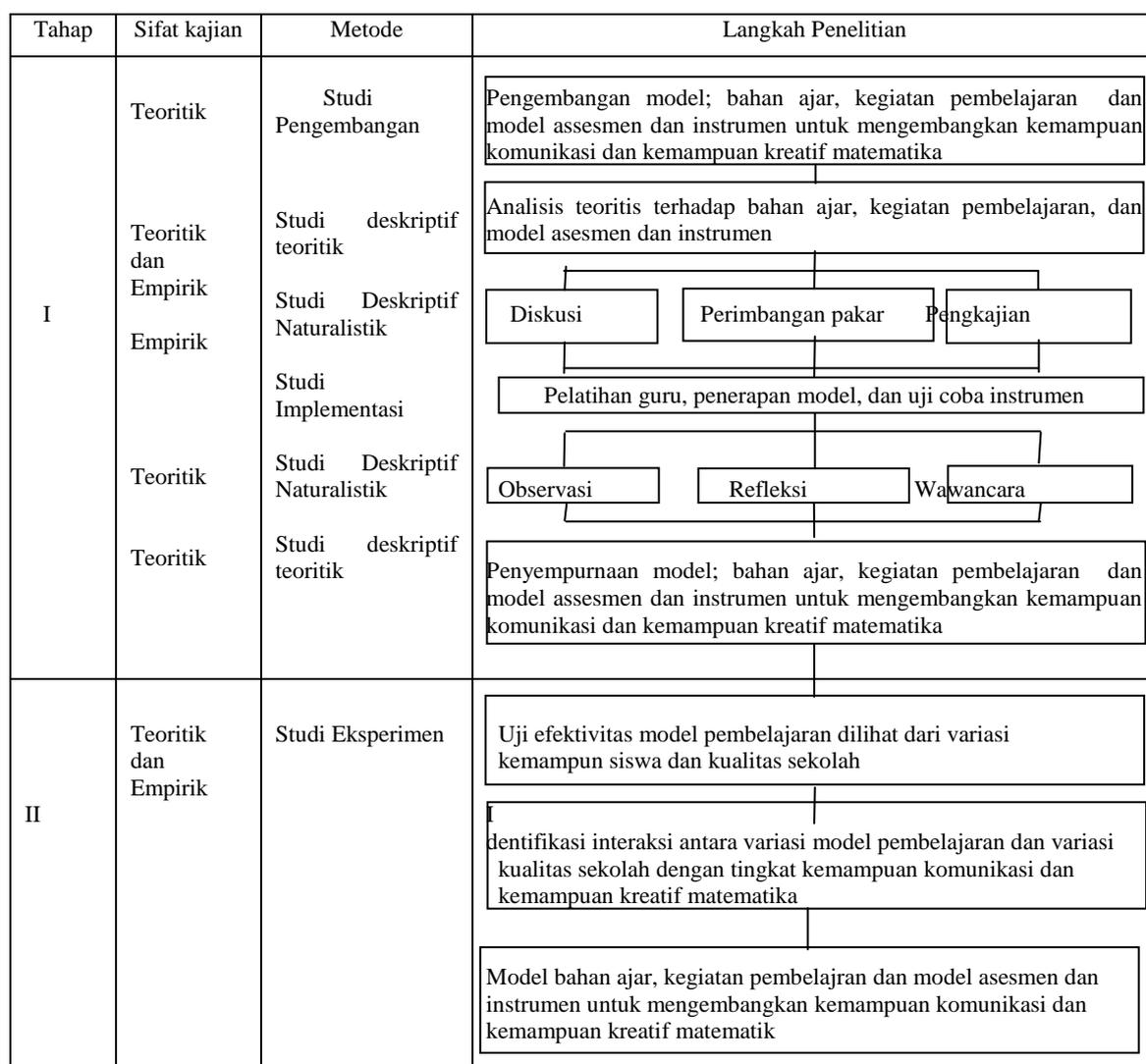
### **Tahap Pertama**

Tahap ini merupakan pengembangan dengan rincian sebagai berikut: (1) pengembangan model bahan ajar dan model pembelajaran kontekstual, model asesmen, dan instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik melalui pengkajian dalam forum ilmiah seperti diskusi, seminar, serta pertimbangan pakar; (2) analisis teoritik model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik ; (3) penyempurnaan model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif; (4) mengadakan pelatihan bagi model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik; dan (6) penyempurnaan model bahan ajar, model pembelajaran, model asesmen, serta instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik.

Untuk keperluan di atas maka akan disusun desain eksperimen melalui beberapa langkah. Pertama menentukan beberapa sekolah dan menggolongkannya kualifikasinya kedalam kategori; kurang, sedang, dan baik, Selanjutnya memilih dua kategori konteks yang akan disajikan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu konteks real , dan konteks yang dapat

dipikirkan. Terakhir, menentukan subjek penelitian dalam kategori kemampuan rendah, cukup, dan tinggi. Pada desain penelitian ini, semua kelompok siswa masing-masing diberi pretes, diberi perlakuan, dan diberi postes. Variabel mediator dalam studi ini adalah kualitas sekolah dan kemampuan matematika siswa. Analisis data dilakukan menggunakan analisis variansi (ANOVA) dua jalur dan satu jalur.

Secara diagram prosedur penelitian yang akan ditempuh selama tiga tahap dapat digambarkan dalam alur berikut:



Gambar 1. Bagan Alur Prosedur Penelitian

## BAB V

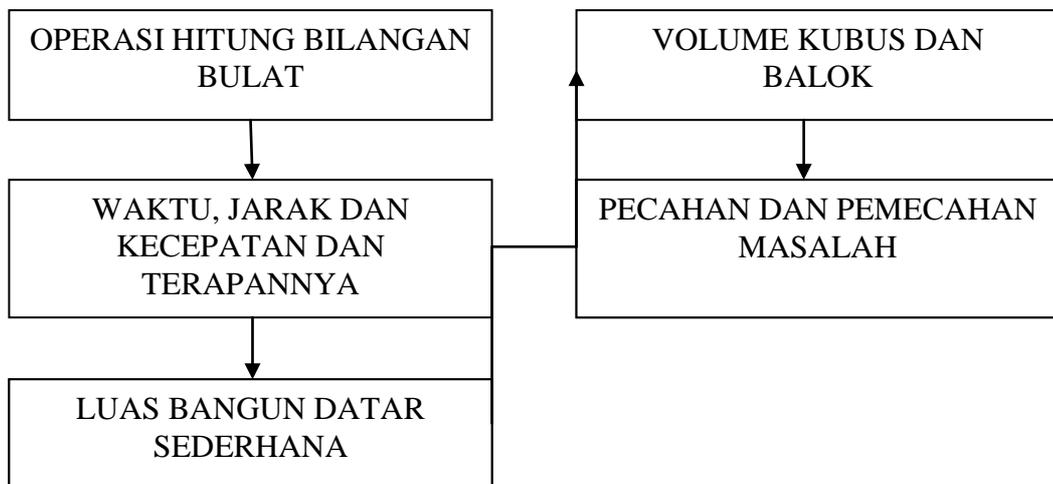
### HASIL YANG DICAPAI

#### A. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pembelajaran Kontekstual

Pengembangan bahan ajar berbasis pembelajaran kontekstual untuk materi matematika Sekolah dasar kelas V dilakukan dengan memperhatikan indikator komunikasi dan kreatifitas matematika siswa. Hasil ini dilakukan berdasarkan tujuan dari pengembangan bahan ajar atau tujuan penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diawali dengan tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Setelah dilakukan pengembangan kemudian dianalisis oleh tim ahli berkaitan dengan draf bahan ajar. Hasil analisis atau kajian tim ahli melalui diskusi ilmiah kemudian direvisi oleh peneliti.

#### B. Analisa Kurikulum (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)

Bahan ajar disusun dengan memperhatikan dan mengacu pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi. Khirarki materi adalah sebagai berikut:



C. Analisis standar kompetensi dan kompetesni dasar dijabarkan sesuai dengan tabel 5.1 .

Tabel 5.1 Model analisis SK/KD mata pelajaran matematika :

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Lembar kerja Siswa
Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah	Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk penggunaan sifat-sifatnya, pembulatan, dan penaksiran	
	Menggunakan faktor prima untuk menentukan KPK dan FPB	
	Melakukan operasi hitung campuran bilangan bulat	
	Menghitung perpangkatan dan akar sederhana	
Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah	Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam	
	Melakukan operasi hitung satuan waktu	
	Melakukan pengukuran sudut	
	Mengenal satuan jarak dan kecepatan	
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak dan kecepatan	
Menghitung luas bangun datar sederhana dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menghitung luas trapesium dan layang-layang	
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar	
Menghitung volume kubus dan balok dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menghitung volume kubus dan balok	
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok	

D. Penentuan Bentuk Bahan Ajar

Karakteristik materi yang ada memerlukan bentuk bahan ajar yang berbeda-beda, artinya pendekatan yang digunakan harus menyesuaikan dengan materi yang ada.

E. Identifikasi Kemampaun Siswa

Bahan ajar disusun dengan melakukan identifikasi kemampuan siswa terlebih dahulu. Bahan ajar harus disesuaikan dengan kemampuan siswa. Bahan ajar terutama lembar kerja siswa yang terlalu mudah akan membuat siswa berpendapat tidak mendapatkan tantangan sehingga tidak merasa puas dengan materi yang didapatkan. Sebaliknya lembar kerja yang substansinya terlalu sulit akan membuat anak mudah putus asa. Untuk kepentingan kelas secara umum perlu dibuat lembar kerja yang memuat bagian yang mudah dan ada yang memuat bagian yang sulit. Pada tahap ini berkaitan dengan analisis awal dan akhir untuk memunculkan masalah mendasar dari bahan ajar yang ada pada guru atau siswa. Pada tahapan ini dilakukan wawancara dan pengamatan dengan guru sekolah dasar kelas 5 di kota Gorontalo. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara diperoleh bahwa pada umumnya siswa memahami materi yang diajarkan tidak melibatkan dunia nyata atau tidak bersifat kontekstual. Banyak faktor yang menyebabkan hal ini terjadi salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan tidak berbasis pembelajaran kontekstual. Kemudian dilakukan analisis siswa melalui wawancara dengan guru kelas. Hasil wawancara diperoleh latar belakang sosial ekonomi orang tua siswa sangat beragam, siswa sangat sulit memahami materi pelajaran kelas 5, siswa sulit menghubungkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

F. Kedalaman dan Keluasan materi

Dalam penyusunan bahan ajar diawali dengan mengkaitkan benda-benda konkrit yang ada disekitar siswa. Hal ini dilakukan agar siswa termotivasi untuk belajar. Penyusunan lembar kerja sifatnya membantu siswa dalam kelancaran proses pembelajaran.

G. Kajian Tim Ahli Sebelum Digunakan

Bahan ajar yang dikembangkan dilakukan pengkajian tim ahli sebelum digunakan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan validasi atas bahan ajar yang dibuat. Hasil validasi tim ahli tergambar pada tabel berikut :

Tabel 5.2 Validasi tim ahli tentang kelayakan Bahan Ajar

No	Kategori yang Dinilai	Rata-rata Penilaian Validator	
		V1	V2
1.	Keefektivan	Sangat baik	Baik
2.	Konsistensi	Baik	Baik
3.	Format	Sangat baik	Sangat baik
4.	Bahasa yang digunakan	Baik	Baik
5.	Organisasi materi	Baik	Baik
6.	Kemanfaatan	Baik	Baik

Berdasarkan Tabel 5.2 menunjukkan bahwa secara umum bahan ajar yang dikembangkan berkategori baik dan layak digunakan. Saran dari validator berkaitan dengan organisasi materi dan bentuk LKS yang digunakan kiranya disesuaikan dengan karakteristik materi dan lebih dikembangkan berdasarkan kurikulum yang digunakan.

#### H. Pengembangan Asesmen penilaian

Pada bagian ini, Asesmen yang dikembangkan peneliti merupakan asesmen untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan kreatif siswa. Berdasarkan analisis teoritik dan hasil uji coba terbatas maka bagi siswa SD asesmen yang digunakan untuk mengukur kedua kemampuan adalah dengan lebih mengutamakan autentik asesmen yang berbasis pada pembelajaran kontekstual. Dalam hal ini asesmen yang digunakan tetap menggunakan soal soal matematika yang melibatkan pada masalah kehidupan sehari hari anak didik, Beberapa contoh asesmen yang digunakan untuk konsep matematika tertentu dapat dilihat pada uraian asesmen dibawah ini.

#### **Lembar Permasalahan, Lembar Kerja Siswa, dan Lembar Tugas Siswa untuk KPK**

##### **Lembar Permasalahan 1**

Terdapat sebuah lampu berwarna merah dan sebuah lampu lagi berwarna hijau. Lampu merah berkedip setiap 3 detik, sedangkan lampu hijau berkedip setiap 4 detik. Jika kedua lampu dinyalakan bersama,

- a. pada detik ke berapa saja kedua lampu akan berkedip secara bersama-sama?
- b. pada detik ke berapa kedua lampu untuk pertama kalinya berkedip bersama?

Jawablah pertanyaan di atas dengan cara kalian masing-masing!

## Lembar Permasalahan 2

Misalkan terdapat sebuah lampu berwarna merah dan sebuah lampu lagi berwarna kuning. Lampu merah berkedip setiap 2 detik, sedangkan lampu kuning berkedip setiap 3 detik. Jika kedua lampu dinyalakan bersama,

- pada detik ke berapa saja kedua lampu akan berkedip secara bersama-sama?
- pada detik ke berapa kedua lampu untuk pertama kalinya berkedip bersama?

**Isilah tabel berikut dengan memberi tanda (*check*) pada tempat yang disediakan!**

Lampu	Berkedip pada detik ke .....																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Merah																				
Kuning																				

Dari data di atas,

- Lampu merah akan berkedip pada detik ke berapa saja?
- Lampu kuning akan berkedip pada detik ke berapa saja?
- Lampu merah dan lampu kuning akan berkedip bersama pada detik ke berapa saja?
- Lampu merah dan lampu kuning untuk pertama kalinya berkedip pada detik ke berapa?

Jawab:

- a. Lampu merah berkedip pada detik ke:  
.....
- b. Lampu kuning berkedip pada detik ke:  
.....
- c. Lampu merah dan lampu kuning berkedip bersama pada detik ke:  
.....
- d. Lampu merah dan lampu kuning berkedip bersama untuk pertama kalinya pada detik ke:  
.....

- a. disebut kelipatan dari 2
- b. disebut kelipatan dari 3
- c. disebut kelipatan persekutuan dari 2 dan 3
- d. disebut kelipatan persekutuan terkecil dari 2 dan 3, ditulis **KPK (2,3)**

Dengan demikian maka,

- a. Kelipatan dari 2 adalah .....
  - b. Kelipatan dari 3 adalah .....
  - c. Kelipatan persekutuan dari 2 dan 3 adalah .....
- Kelipatan persekutuan terkecil dari 2 dan 3, ditulis **KPK (2,3) = .....**

### Lembar Kerja Siswa (LKS)

#### Menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

##### A. Uraian (Petunjuk)

Cara 1: Kelipatan bilangan

1.  $KPK(6, 8) = \dots ?$

Kelipatan dari 6: 6, 12, 18, (24), 30, 36, 42, (48), ....

Kelipatan dari 8: 8, 16, (24), 32, 40, (48), 56, 64, ....

Kelipatan persekutuan dari 6 dan 8: 24, 48, ....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 6 dan 8: 24

Jadi  $KPK(6, 8) = 24$ .

2.  $KPK(9, 12) = \dots ?$

Kelipatan dari 9: 9, 18, 27, (36), 45, 54, 63, (72), ....

Kelipatan dari 12: 12, 24, (36), 48, 60, (72), 84, 96, ....

Kelipatan persekutuan dari 9 dan 12: 36, 72, ....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 9 dan 12 = 36

Jadi  $KPK(9, 12) = 36$ .

3. KPK (12, 18) = ..... ?  
 Kelipatan dari 12: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ....  
 Kelipatan dari 18: 18, 36, 54, 72, 90, 108, 116, ....  
 Kelipatan persekutuan dari 12 dan 18: 36, 72, ....  
 Kelipatan persekutuan terkecil dari 12 dan 18: 36  
 Jadi KPK (12, 18) = 36.

**B. Latihan**

1. KPK (10, 15) = .....  
**Cara 1**  
 Kelipatan dari 10 = .....  
 Kelipatan dari 15 = .....  
 Kelipatan persekutuan dari 10 dan 15 = .....  
 Kelipatan persekutuan terkecil dari 10 dan 15 = .....  
 Jadi KPK (10, 15) = .....
2. KPK (20, 30) = .....  
 Kelipatan dari 20 = .....  
 Kelipatan dari 30 = .....  
 Kelipatan persekutuan dari 20 dan 30 = .....  
 Kelipatan persekutuan terkecil dari 20 dan 30 = .....  
 Jadi KPK (20, 30) = .....
3. KPK (20, 25) = .....  
 Kelipatan dari 20 = .....  
 Kelipatan dari 25 = .....  
 Kelipatan persekutuan dari 20 dan 25 = .....  
 Kelipatan persekutuan terkecil dari 20 dan 25 = .....  
 Jadi KPK (20, 25) = .....

**C. Kesimpulan**

1. KPK (200, 250) = .....  
 Kelipatan dari 200 = .....  
 Kelipatan dari 250 = .....  
 Kelipatan persekutuan dari 200 dan 250 = .....  
 KPK (200, 250) = .....

KPK = Kelipatan persekutuan terkecil  
 = .....

**Lembar Tugas**  
**Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)**

Tentukan KPK dari bilangan-bilangan berikut dengan cara mencari kelipatannya!

1. 30 dan 45
2. 80 dan 90

**B. Lembar Permasalahan, Lembar Kerja Siswa, dan Lembar Tugas Siswa untuk FPB**

**Lembar Permasalahan**

Nama/Kelompok : ..... Nama Sekolah : .....  
Elas : IV Waktu : .....

**Masalah**

Misalkan kita mempunyai jambu 12 buah dan rambutan 18 buah. Kedua jenis buah-buahan itu akan dibagi sama banyak kepada beberapa orang.

Pertanyaan:

- a. Dapatkah jambu 12 buah dan rambutan 18 buah itu dibagi rata (sama banyak) kepada: 1 orang? 2 orang? 3 orang? 4 orang? 6 orang? lebih dari 6 orang?
- b. Dari hasil-hasil penyelidikan tersebut, maksimal (paling banyak) kepada beberapa orang jambu dan rambutan tersebut dapat dibagi rata (sama banyak)?
- c. Adakah cara yang paling singkat untuk memperoleh jawaban yang ditanyakan pada pertanyaan b?

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di atas dengan melengkapi isian pada tabel berikut! Pilihlah jawaban mungkin jika pembagiannya tanpa sisa/tak mungkin jika ada sisa!

Pembagian rata pada:

1 orang		
pene rima	Jam- bu	ramb utan
	12	18
A	12	18

ada sisa/tidak

2 orang		
Pene Rima	Jam- bu	Ramb utan
	12	18
A	6	9
B	....	....

ada sisa/tidak

3 orang		
pene rima	Jam- bu	rambu tan
	12	18
A	....	....
B	....	....
C	....	....

ada sisa/tidak

4 orang		
pene- rima	jam- Bu 12	ram- butan 18
A		
B		
C		
D		

ada sisa/tidak

5 orang		
pene- rima	jambu 12	ram- butan 18
A		
B		
C		
D		
E		

ada sisa/tidak

6 orang		
pene- rima	jam- bu 12	ram- butan 18
A		
B		
C		
D		
E		
F		

ada sisa/tidak

Dari hasil penyelidikan di atas, dapatkah jambu 12 buah dan rambutan 18 buah dibagi rata pada;

1 orang? .....	..... dapat/tidak	} Maksimal dapat dibagi rata pada berapa orang?
2 orang? .....	..... dapat/tidak	
3 orang? .....	..... dapat/tidak	
orang? .....	..... dapat/tidak	
5 orang? .....	..... dapat/tidak	
6 orang? .....	..... dapat/tidak	
lebih dari 6 orang? .....	..... dapat/tidak	Jawab:            orang

**Kesimpulan:**

Jambu	12 buah	} dapat dibagi rata maksimal	orang
Rambutan	18 buah		

Sekarang dari penyelidikan di atas ternyata jambu 12 buah dan rambutan 18 buah dapat dibagi rata kepada 1 orang, 2 orang, 3 orang, atau 6 orang.

Itu berarti:

- faktor persekutuan dari 12 dan 18 adalah 1, 2, 3, dan 6;
- faktor persekutuan terbesarnya adalah 6, artinya FPB (12, 18) = 6.

Sekarang kemukakan jawabanmu pada titik-titik yang disediakan!

1. Tahu            20 buah } dapat dibagi rata pada berapa orang

..... orang	} Maksimal dapat dibagi rata pada .... orang. Maka FPB (20, 30) =
orang	
orang	
orang	

Telur bebek 80 butir }  
 ..... orang  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 Maksimal dapat dibagi rata  
 pada ..... orang.  
 Maka FPB (60, 80) = .....

3. Pisang goreng 100 iris }  
 Tahu goreng 150 iris }  
 dapat dibagi rata pada berapa orang saja?  
 ..... orang..... orang  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 ..... orang }  
 Maksimal dapat dibagi rata  
 pada ..... orang.  
 Maka FPB (100, 150) = .....

**Lembar Kerja Siswa (LKS)**  
**Menentukan Kelipatan Persekutuan Terbesar (FPB)**

**A. Uraian (Petunjuk)**

Faktor bilangan

1. FPB (12, 18) = ..... ?

12			18	
1	12		1	18
2	6		2	9
3	4		3	6

Faktor dari 12: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12

Faktor dari 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18

Faktor persekutuan dari 12 dan 18: 1, 2, 3, 6

Faktor persekutuan terbesar dari 12 dan 18 = FPB(12, 18) = 6

....2.FPB(20,30)= ?

20			30	
1	20		1	30
2	10		2	15
4	5		3	10
			5	6

Faktor dari 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20  
 Faktor dari 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30  
 Faktor persekutuan dari 20 dan 30: 1, 2, 5, 10

**B. Latihan**

1. FPB (60, 80) = ..... ?

60			80	
1	60		1	80
2	...		2	...
3	...		4	...
4	...		5	...
5	...		8	...
6	...			

Faktor persekutuan terbesar dari 60 dan 80 = .....

2. FPB (12, 24) = .....

12	
1	12
2	...
3	...

24	
1	24
2	...
3	...
4	...

Faktor dari 12 = .....

Faktor dari 24 = .....

Faktor persekutuan dari 12 dan 24 = .....

Faktor persekutuan terbesar dari 12 dan 24 = .....

FPB (12, 24) = .....



### C. Kesimpulan

$$\text{FPB}(200, 300) = \dots\dots$$

1. Faktor bilangan

$$\text{Faktor dari } 200 = \dots\dots\dots$$

$$\text{Faktor dari } 300 = \dots\dots\dots$$

$$\text{Faktor persekutuan dari } 200 \text{ dan } 300 = \dots\dots\dots$$

$$\text{FPB}(200, 300) = \dots\dots\dots$$



$\begin{aligned} \text{FPB} &= \text{Faktor persekutuan terbesar} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$
--

2.  $\text{FPB} = (200, 300) = \dots\dots\dots \rightarrow \text{berpangkat } \dots\dots\dots$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{faktor sekutu}}$

$\text{FPB} = \text{Hasil kali faktor prima sekutu berpangkat } \dots\dots\dots$
--

### Lembar Tugas Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

Tentukan FPB dari bilangan-bilangan berikut!

A. Dengan faktor bilangan

1. 50 dan 75
2. 300 dan 400

B. Dengan faktor prima/pohon faktor/faktorisasi prima

1. 500 dan 600
2. 400 dan 800
3. 300 dan 1000

## I. Kemampuan Komunikasi Matematik

Sullivan dan Mousley (1996) mengemukakan bahwa komunikasi matematik tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama. Sementara itu NCTM (1989) mengemukakan bahwa komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal: (1) membaca dan menulis matematika dan menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu, (2) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya, (3) merumuskan defenisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi, (4) menuliskan sajian matematika dengan pengertian, (5) menggunakan kosakata/bahasa, notasi struktur secara matematika untuk menyajikan ide menggambarkan hubungan, dan pembuatan model, (6) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau dalam bentuk visual, (7) mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, dan (8) menghasilkan dan menyajikan argumen yang meyakinkan. Terkait dengan komunikasi matematik, Sherin, Mendez & Louis (2000) menegaskan bahwa *mathematical discourse communities* memainkan peranan sentral dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa. Dalam komunitas matematika dengan beragam aktivitas seperti, mengemukakan berbagai ide matematika, mengevaluasi pendapat teman, adu argumentasi, negosiasi pendapat, pengajuan pertanyaan dan sebagainya adalah aspek kemampuan berbahasa yang dapat mengembangkan pemahaman siswa tentang matematika yang dipelajari.

Studi tentang kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah telah dilakukan oleh Artz (1996) hasilnya menunjukkan bahwa melalui pembelajaran

kooperatif yang dilakukan secara efektif dan dengan melakukan penilaian yang cermat terhadap setiap komunikasi yang terjadi pada setiap aktivitas kelompok, dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Sherin (2000) menawarkan sebuah model yang disebut sebagai strategi '*explain-build-go beyond*' yaitu suatu strategi yang didesain untuk membantu siswa lebih dari hanya sekedar berbicara tentang matematika tapi percakapan yang produktif tentang matematika. Esensi dari strategi tersebut adalah bagaimana siswa mengkomunikasikan perolehan jawaban terhadap problem yang diberikan guru, kemudian diikuti bagaimana siswa membangun pemahaman berdasarkan berbagai masukan dari siswa lain dan. Hasilnya siswa dapat mengembangkan jawaban untuk permasalahan yang lebih kompleks diseperti masalah tersebut. Sudrajat (2001) melakukan penelitian di Sekolah Menengah, dengan menggunakan tugas wacana mengenai topik matematika tertentu, ternyata kemampuan komunikasi siswa Sekolah Menengah meningkat ke kategori yang lebih baik. Untuk kelompok tinggi mendapat skor 4 (sempurna) sebanyak 21,7% dan kelompok rendah yang mendapat nilai sempurna adalah 13,9% dari sampel yang berjumlah 39 orang.

Dalam penelitian lain tentang komunikasi matematik, Kramaski (2000) juga meneliti pengaruh perbedaan metode belajar terhadap kemampuan komunikasi matematik melalui eksperimen murni. Pada eksperimen ini dia mengujicobakan tiga metode yang berbeda, yaitu pembelajaran secara koperatif ditambah latihan metakognitif, pembelajaran secara individual di tambah latihan metakognitif dan pembelajaran koperatif. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran dengan koperatif yang diberikan latihan metakognitif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Dalam pembelajaran yang berbasis kontekstual siswa belajar matematika bukan saja menghafal atau menganalisis teori, namun juga belajar sambil bekerja dan bekerja sambil belajar. Dengan demikian mengkomunikasikan sesuatu ide atau suatu konsep ingin dikerjakan bersama

menjadi suatu keharusan dan memerlukan perhatian tersendiri dalam pembelajaran. Selanjutnya siswa tidak harus terikat belajar dalam kelas. Dalam hal-hal tertentu siswa dapat belajar diluar kelas misalnya dilapangan atau dibawah pohon swepanjang ada hubungannya dengan materi yang dipelajari. Yang lebih penting dalam matematika adalah penekanan pada hubungan antara materi matematika dalam kehidupan siswa ( Ali ,A:2001). Tanpa adanya penekanan pada hubungan tersebut, sering menyebabkan siswa merasa bahwa konsep matematika yang mereka pelajari tidak diperlukan. Selanjutnya dalam pembelajaran yang berbasis kontekstual, kemampuan komunikasi matematika akan benar-benar terakomodasi untuk menjadi suatu kompetensi bawaan yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini kemampuan komunikasi matematik akan terinternalisasi pada upaya guru untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk menggunakan matematika dalam pemecahan masalah, mengkomunikasikan gagasan, memberikan argumentasi serta aktivitas lainnya yang merangsang siswa untuk melakukan komunikasi matematik.

#### J. Kemampuan Kreatif Matematik Siswa

Kemampuan kreatif matematik memainkan peranan penting dalam keseluruhan pengembangan berpikir matematis. Hal ini memberikan kontribusi utama pada pengembangan teori matematika disaat kemungkinan dugaan disusun sebagai hasil dari konteks pengalaman individu secara matematis: hal ini juga berperan sebagai bagian dalam bentuk bangunan besar dari matematika yakni sebagai sistem deduktif yang jelas mendefinisikan aksioma-aksioma dan secara formal menyusun bukti-bukti. Hal ini merupakan suatu faktor yang esensial dalam penelitian matematika disaat ide-ide baru diformulasikan dalam suatu hal yang sebelumnya tidak diketahui akan persamaan matematis sekalipun hal ini merupakan teori matematika . Hal yang berupa kegiatan manusia, suatu proses meta yang berupa kejadian yang baru diawali dan menghasilkan matematika baru dan seperti halnya tersebut sering diamati sebagai suatu fenomena yang misterius. Kebanyakan dari pakar matematika seperti halnya tidak tertarik dalam menganalisa prosedur cara berpikir mereka sendiri dan tidak menggambarkan cara kerja mereka atau menyusun teori mereka sendiri. Hanya beberapa saja (seperti Poincare, Hadamard) yang sempat menjelaskan dengan tegas ide-ide yang disesuaikan dengan kreatifitas yang berhubungan dengan matematika. Referensi yang paling terkenal (paling sedikit untuk para ahli matematika) seperti Hadamard (1945) yang kemudian diikuti oleh Muir (1988).

Dari beberapa pengamatan yang teliti tentang berbagai beberapa macam perbedaan aspek kemampuan kreatif matematika sebagai suatu prosedur heuristik untuk mencantumkan contoh-contoh kreativitas matematika, ditemukan beberapa karakteristik khusus dari fenomena-fenomena dan batasan pengertian yang tentatif.

Kemampuan kreatif matematika sepertinya tidak dapat muncul dalam kekosongan. Hal ini memerlukan konteks yang dipersiapkan oleh individu melalui pengalaman sebelumnya sebagai langkah tepat menuju arah baru. Seperti persiapan yang timbul melalui aktivitas yang berawal pada lingkungan yang tepat untuk menciptakan pengembangan. Kemampuan kreatif disusun dari persiapan tingkat dimana prosedur matematika menjadi bagian dalam kegiatan sebelum mereka menjadikan objek pemikiran matematika. Awalnya mungkin merupakan suatu tingkat dimana prosedur yang dapat digunakan tanpa adanya apresiasi yang penuh untuk status mereka secara teoritis.

Pada tingkat prosedur algoritma digunakan untuk menjalankan operasi matematika, mengkalkulasikan, memanipulasi, memecahkan. Kegiatan algoritma secara esensial menyangkut pembentukan teknik matematika. Contoh dari beberapa teknik tersebut adalah penerapan algoritma, pengerjaan formulasi, pembuatan suatu polinomial, mengkalkulasi integral, perhitungan kegiatan termasuk program komputer seperti pada metode mengurutkan angka/numerik untuk memecahkan masalah perbedaan ekuasi.

Hal ini merupakan tingkat yang membenarkan kreativitas matematika sepertinya timbul dan berlaku sebagai kekuatan yang memotivasi dalam perkembangan teori matematika. Keputusan yang bukan algoritma diambil dari kasus yang kelihatannya signifikan pada suatu percabangan dua yang menandai susunan konsep. Kreativitas matematika merupakan kemampuan untuk membangun langkah tersebut. Keputusan yang diterima mungkin sangat luas perbedaan dasarnya dan selalu mencakup suatu pilihan, seperti suatu pilihan konsep khusus yang akan didefinisikan. Dengan tujuan bahwa kreativitas matematika sebaiknya diaktifkan, tidak ada kebutuhan lagi untuk memiliki teori formal pada penyelesaian seseorang bagian yang paling aktif dari aktivitas kreativitas pada tingkat intuitif dalam mendorong regenerasi & renovasi. Davis & Hersh (1981) menyarankan hal tersebut timbul melalui suatu bagian dari kekesatan (intuitif) untuk perbaikan (pembentukan).

Hal yang terpenting pada individu adalah tingkat persiapan pemikiran untuk kegiatan mental yang hubungan sebelumnya tidak sesuai dengan konsep. Hal

tersebut sering diteliti untuk menimbulkannya setelah waktu kegiatan meningkat termasuk penguatan tingkat kesadaran kontek dan keseluruhan bagian konstituen dan sebelumnya hal itu sepertinya telah menghasilkan hasil disaat pemikiran setelah berhubungan dan didapat, secara sadar menghubungkannya dengan ide-ide dalam hal menarik keuntungan dari diam, tidak dibuat-buat, merenung.

Untuk melihat aplikasi pembelajaran kontekstual yang dapat mengembangkan ketrampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika maka kita akan bahas contoh pembelajaran untuk menanamkan konsep KPK dan FPB sbb:

### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

Satuan Pendidikan :  
Kelas/Semester : IV/1  
Mata Pelajaran : Matematika  
Jumlah Pertemuan : 2 x pertemuan

#### **A. Standar Kompetensi**

2. Memahami dan menggunakan faktor dan kelipatan dalam pemecahan masalah

#### **B. Kompetensi Dasar**

- 2.3. Menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dan faktor persekutuan terbesar (FPB)

#### **C. Indikator**

1. Menentukan KPK dari 2 bilangan
2. Menentukan KPK dari 3 bilangan
3. Menentukan FPB dari 2 bilangan
4. Menentukan FPB dari 3 bilangan

#### **D. Tujuan**

##### **1. Pertemuan 1**

- a. Dengan diskusi kelompok siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan KPK.
- b. Dengan diskusi kelompok siswa dapat menentukan KPK dari 2 atau 3

bilangan.

## **2. Pertemuan 2**

- a. Dengan diskusi kelompok siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan FPB.
- b. Dengan diskusi kelompok siswa dapat menentukan FPB dari 2 atau 3 bilangan.

## **E. Kemampuan Prasyarat**

1. Memahami konsep perkalian dua bilangan satu angka (perkalian dasar)
2. Menentukan kelipatan dan faktor bilangan

**F. Alokasi Waktu:** 4 jam pelajaran (@ 35 menit)

## **G. Media/Alat dan Sumber Belajar**

1. Lembar permasalahan
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)
3. Lembar Tugas Siswa (LTS)
4. Buku matematika untuk kelas IV

## **H. Pendekatan/Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan CTL
2. Metode Pembelajaran:
  - a. Ceramah
  - b. Penugasan
  - c. Diskusi
  - d. Tanya jawab

## **I. Langkah-langkah Pembelajaran**

### **Pertemuan 1**

#### ***1. Pendahuluan***

- a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran,
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan

dipelajari,

- c. Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab, guru mengingatkan kembali tentang perkalian dua bilangan satu angka, kelipatan, dan faktor suatu bilangan,
- d. Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar.

## **2. Inti**

- a. Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan 1 (terlampir) yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu siswa yang memerlukan bantuan,
- b. Siswa wakil kelompok mempresentasikan hasil penyelesaian dan alasan atas jawaban permasalahan yang diajukan guru,
- c. Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan 2 (terlampir) yang berkaitan dengan KPK dari 2 atau 3 bilangan,
- d. Guru bersama siswa membahas kaitan permasalahan dengan KPK,
- e. Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja (LKS: KPK terlampir) yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama,
- f. Siswa wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas,
- g. Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab, guru dan siswa membahas penyelesaian masalah,
- h. Guru dan siswa membuat penegasan atau kesimpulan cara mencari atau menentukan KPK dari dua bilangan atau lebih,
- i. Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran.

## **3. Penutup**

- a. Guru dan siswa membuat kesimpulan cara menentukan KPK dari dua atau lebih bilangan,
- b. Siswa mengerjakan lembar tugas (LTS: KPK terlampir),
- c. Siswa menukarkan lembar tugas satu dengan yang lain, kemudian, guru bersama siswa membahas penyelesaian lembar tugas dan sekaligus dapat memberi nilai pada lembar tugas sesuai kesepakatan yang telah diambil (ini dapat dilakukan apabila waktu masih tersedia).

## **Pertemuan 2**

### **1. Pendahuluan**

- a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran,
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari,
- c. Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab dengan siswa, guru mengingatkan tentang perkalian dua bilangan satu angka dan faktor bilangan,
- d. Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar.

### **2. Inti**

- a. Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan 1 (terlampir) yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu siswa yang memerlukan bantuan,
- b. Siswa wakil kelompok mempresentasikan permasalahan yang diajukan guru dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas,
- c. Guru bersama siswa membahas kaitan permasalahan dengan FPB,
- d. Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja (LKS: FPB terlampir) yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama,
- e. Siswa wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas,
- f. Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab guru, dan siswa membahas penyelesaian masalah yang seharusnya,
- g. Guru dan siswa membuat penegasan atau kesimpulan cara mencari atau menentukan FPB dari dua bilangan atau lebih,
- h. Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal atau materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan atau hal-hal yang dirasakan siswa selama mengikuti pembelajaran.

### **3. Penutup**

- a. Guru dan siswa membuat kesimpulan cara menentukan FPB dari dua atau lebih bilangan,

- b. Siswa mengerjakan lembar tugas (LTS: FPB terlampir),
- c. Siswa menukarkan lembar tugas satu dengan yang lain, kemudian, guru bersama siswa membahas penyelesaian lembar tugas dan siswa sekaligus memberi nilai pada lembar tugas sesuai kesepakatan yang telah diambil (ini dapat dilakukan apabila waktu masih tersedia).

## **J. Penilaian**

1. Penilaian proses dilakukan pada saat siswa melakukan diskusi dan presentasi, yaitu keterlibatan dan aktifitas siswa dalam kelompok serta partisipasi siswa selama proses pembelajaran,
2. Penilaian hasil didasarkan pada hasil kerja siswa seperti penyelesaian permasalahan lembar kerja dan lembar tugas atau latihan.

## **A. Lembar Permasalahan, Lembar Kerja Siswa, dan Lembar Tugas Siswa untuk KPK**

### **Lembar Permasalahan 1**

Terdapat sebuah lampu berwarna merah dan sebuah lampu lagi berwarna hijau. Lampu merah berkedip setiap 3 detik, sedangkan lampu hijau berkedip setiap 4 detik. Jika kedua lampu dinyalakan bersama,

- c. pada detik ke berapa saja kedua lampu akan berkedip secara bersama-sama?
- d. pada detik ke berapa kedua lampu untuk pertama kalinya berkedip bersama?  
Jawablah pertanyaan di atas dengan cara kalian masing-masing

### **Lembar Permasalahan 2**

Misalkan terdapat sebuah lampu berwarna merah dan sebuah lampu lagi berwarna kuning. Lampu merah berkedip setiap 2 detik, sedangkan lampu kuning berkedip setiap 3 detik. Jika kedua lampu dinyalakan bersama,

- pada detik ke berapa saja kedua lampu akan berkedip secara bersama-sama?
- pada detik ke berapa kedua lampu untuk pertama kalinya berkedip bersama?

Isilah tabel berikut dengan memberi tanda (*check*) pada tempat yang disediakan!

Lampu	Berkedip pada detik ke .....																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Merah																				
Kuning																				

Dari data di atas,

- e. Lampu merah akan berkedip pada detik ke berapa saja?
- f. Lampu kuning akan berkedip pada detik ke berapa saja?
- g. Lampu merah dan lampu kuning akan berkedip bersama pada detik ke berapa saja?
- h. Lampu merah dan lampu kuning untuk pertama kalinya berkedip pada detik ke berapa?

Jawab:

- e. Lampu merah berkedip pada detik ke:  
.....
- f. Lampu kuning berkedip pada detik ke:  
.....
- g. Lampu merah dan lampu kuning berkedip bersama pada detik ke:  
.....
- h. Lampu merah dan lampu kuning berkedip bersama untuk pertama kalinya pada detik ke:  
.....

**Menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)**

**Uraian (Petunjuk)**

Cara 1: Kelipatan bilangan

1.  $KPK(6, 8) = \dots ?$

Kelipatan dari 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ....

Kelipatan dari 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, ....

Kelipatan persekutuan dari 6 dan 8: 24, 48, ....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 6 dan 8: 24

Jadi  $KPK(6, 8) = 24$ .

2.  $KPK(9, 12) = \dots ?$

Kelipatan dari 9: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, ....

Kelipatan dari 12: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ....

Kelipatan persekutuan dari 9 dan 12: 36, 72, ....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 9 dan 12 = 36

Jadi KPK (6, 8) = 36.

3. KPK (12, 18) = ..... ?

Kelipatan dari 12: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ....

Kelipatan dari 18: 18, 36, 54, 72, 90, 108, 116, ....

Kelipatan persekutuan dari 12 dan 18: 36, 72, ....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 12 dan 18: 36

Jadi KPK (12, 18) = 36.

### **Latihan**

1. KPK (10, 15) = .....

#### **Cara 1**

Kelipatan dari 10 = .....

Kelipatan dari 15 = .....

Kelipatan persekutuan dari 10 dan 15 = .....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 10 dan 15 = .....

Jadi KPK (10, 15) = .....

2. KPK (20, 30) = .....

Kelipatan dari 20 = .....

Kelipatan dari 30 = .....

Kelipatan persekutuan dari 20 dan 30 = .....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 20 dan 30 = .....

Jadi KPK (20, 30) = .....

3. KPK (20, 25) = .....

Kelipatan dari 20 = .....

Kelipatan dari 25 = .....

Kelipatan persekutuan dari 20 dan 25 = .....

Kelipatan persekutuan terkecil dari 20 dan 25 = .....

Jadi KPK (20, 25) = .....

### C. Kesimpulan

1.  $KPK(200, 250) = \dots$

Kelipatan dari 200 = .....

Kelipatan dari 250 = .....

Kelipatan persekutuan dari 200 dan 250 = .....

$KPK(200, 250) = \dots$



$KPK = \text{Kelipatan persekutuan terkecil}$
---

= .....

### Lembar Tugas

#### Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

Tentukan KPK dari bilangan-bilangan berikut dengan cara mencari kelipatannya!

3. 30 dan 45

4. 80 dan 90

### C. Lembar Permasalahan, Lembar Kerja Siswa, dan Lembar Tugas Siswa untuk FPB

## Lembar Permasalahan

Nama/Kelompok : .....  
Kelas : IV

Nama Sekolah : .....  
Waktu : .....

### Masalah

Misalkan kita mempunyai jambu 12 buah dan rambutan 18 buah. Kedua jenis buah-buahan itu akan dibagi sama banyak kepada beberapa orang.

Pertanyaan:

- d. Dapatkah jambu 12 buah dan rambutan 18 buah itu dibagi rata (sama banyak) kepada: 1 orang? 2 orang? 3 orang? 4 orang? 6 orang? lebih dari 6 orang?
- e. Dari hasil-hasil penyelidikan tersebut, maksimal (paling banyak) kepada beberapa orang jambu dan rambutan tersebut dapat dibagi rata (sama banyak)?
- f. Adakah cara yang paling singkat untuk memperoleh jawaban yang ditanyakan pada pertanyaan b?

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di atas dengan melengkapi isian pada tabel berikut! Pilihlah jawaban mungkin jika pembagiannya tanpa sisa/tak mungkin jika ada sisa!

Pembagian rata pada:

1 orang		
pene- rima	Jam- bu	Ramb utan
	12	18
A	12	18

ada sisa/tidak

2 orang		
pene- rima	Jam- bu	Ramb utan
	12	18
A	6	9
B	...	...

ada sisa/tidak

3 orang		
pene- rima	Jam- bu	rambu tan
	12	18
A	...	...
B	...	...
C	....	....

ada sisa/tidak

4 orang		
pene- rima	jam- Bu	ram- butan
	12	18
A		
B		
C		
D		

ada sisa/tidak

5 orang		
pene- rima	jambu 12	ram- butan 18
A		
B		
C		
D		
E		

ada sisa/tidak

6 orang		
pene- rima	jam- bu	ram- butan 18
A		
B		
C		
D		
E		
F		

ada sisa/tidak

Dari hasil penyelidikan di atas, dapatkah jambu 12 buah dan rambutan 18 buah dibagi rata pada;

1 orang? ..... dapat/tidak

2 orang? ..... dapat/tidak

3 orang? ..... dapat/tidak

4 orang? ..... dapat/tidak

5 orang? ..... dapat/tidak

6 orang? ..... dapat/tidak

lebih dari 6 orang? ..... dapat/tidak

Maksimal dapat dibagi  
rata pada berapa orang?

Jawab:            orang

**Kesimpulan:**

Jambu            12 buah  
Rambutan       18 buah        dapat dibagi rata maksimal        orang

Sekarang dari penyelidikan di atas ternyata jambu 12 buah dan rambutan 18 buah dapat dibagi rata kepada 1 orang, 2 orang, 3 orang, atau 6 orang.

Itu berarti:

- c. faktor persekutuan dari 12 dan 18 adalah 1, 2, 3, dan 6;
- d. faktor persekutuan terbesarnya adalah 6, artinya  $FPB(12, 18) = 6$ .

Sekarang kemukakan jawabanmu pada titik-titik yang disediakan! 1. Tahu 20 buah

dapat dibagi rata pada berapa orang

..... orang }  
orang } Maksimal dapat dibagi  
orang } rata pada ..... orang.  
orang } Maka  $FPB(20, 30) =$

2. Telur ayam 60 butir	} dapat dibagi rata pada berapa orang saja?	
Telur bebek 80 butir		
..... orang		} Maksimal dapat dibagi rata pada ..... orang. Maka $FPB(60, 80) =$ .....
..... orang		
3. Pisang goreng 100 iris	} dapat dibagi rata pada berapa orang saja?	
Tahu goreng 150 iris		
..... orang	} Maksimal dapat dibagi rata pada ..... orang. Maka $FPB(100, 150) =$ .....	
..... orang		

**Lembar Kerja Siswa (LKS)**  
**Menentukan Kelipatan Persekutuan Terbesar (FPB)**

**A. Uraian (Petunjuk)**

Faktor bilangan

1. FPB (12, 18) = ..... ?

12			18	
1	12		1	18
2	6		2	9
3	4		3	6

Faktor dari 12: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12

Faktor dari 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18

Faktor persekutuan dari 12 dan 18: 1, 2, 3, 6

Faktor persekutuan terbesar dari 12 dan 18 = FPB(12, 18) = 6

.....2.FPB(20,30)= ?

20			30	
1	20		1	30
2	10		2	15
4	5		3	10
			5	6

Faktor dari 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20

Faktor dari 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

Faktor persekutuan dari 20 dan 30: 1, 2, 5, 10

Faktor persekutuan terbesar dari 20 dan 30 = FPB(20, 30) = 10

**B. Latihan**

1. FPB (60, 80) = ..... ?

60		80	
1	60	1	80
2	...	2	...
3	...	4	...
4	...	5	...
5	...	8	...
6	...		

Faktor dari 60: .....

Faktor dari 80: .....

Faktor persekutuan dari 60 dan 80: .....

Faktor persekutuan terbesar dari 60 dan 80 = .....

2. FPB (12, 24) = .....

12	
1	12
2	...
3	...

24	
1	24
2	...
3	...
4	...

Faktor dari 12 = .....

Faktor dari 24 = .....

Faktor persekutuan dari 12 dan 24 = .....

Faktor persekutuan terbesar dari 12 dan 24 = .....

FPB (12, 24) = .....

#### D. Kesimpulan

FPB (200, 300) = .....

1. Faktor bilangan

Faktor dari 200 = .....

Faktor dari 300 = .....

Faktor persekutuan dari 200 dan 300 = .....

FPB (200, 300) = .....



FPB = Faktor persekutuan terbesar

= .....

2. FPB = (200, 300) = ..... → berpangkat .....

faktor sekutu

FPB = Hasil kali faktor prima sekutu berpangkat .....

#### Lembar Tugas Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

Tentukan FPB dari bilangan-bilangan berikut!

C. Dengan faktor bilangan

1. 50 dan 75

2. 300 dan 400

D. Dengan faktor prima/pohon faktor/faktorisasi prima

1. 500 dan 600

2. 400 dan 800

3. 300 dan 1000

Jika contoh pembelajaran ini dikaji dari kemungkinan terjadinya peluang pengembangan kreativitas siswa maka akan dapat dilihat hal-hal sebagai berikut:

- a. Ketika siswa disuruh untuk bekerja secara berkelompok maka dalam situasi seperti ini terjadi komunikasi multi arah diantara siswa. Dalam kondisi seperti ini siswa ditantang untuk dapat mengaktualisasikan dirinya sebagai pribadi yang kreatif dalam menyikapi dan memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Dengan demikian situasi seperti ini menjadi fasilitator untuk pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa.
- b. Ketika guru berkeliling di dalam kelas dan bertanya seadanya pada siswa maka kondisi ini akan membuat siswa senang dan merasa tidak terlalu diintervensi oleh guru dalam menemukan jawaban terhadap masalah yang dipecahkannya. Dengan demikian pula mereka merasa bebas untuk dapat mengemukakan apa saja yang diketahuinya berkaitan dengan masalah yang ada. Jika ini terjadi maka dengan sendirinya situasi ini memberi peluang besar bagi siswa untuk mengaktualisasikan kemampuan keluwesan dan kepekaannya dalam memecahkan masalah.
- c. Ketika guru meminta siswa untuk menunjukkan dan menjelaskan jawabannya, maka dalam momentum ini terjadi diskusi dan interaksi yang terbimbing yang memungkinkan siswa untuk memperbaiki jawabannya serta memberi peluang kepada siswa untuk menemukan *insight* sebagai salah kegiatan kreatif dalam tahap iluminasi yang juga merupakan bagian dari proses-proses kreatif.

Dari beberapa sampel yang ditampilkan ini maka dapat dilihat bahwa dalam menyampaikan jawabannya siswa menampilkan kemampuan berpikir kreatif yang bervariasi dan memiliki perbedaan level matematika dari masing-masing siswa. Secara umum contoh pembelajaran matematika yang dikemukakan di atas sangat menekankan pada metode mengajar menemukan dan pemecahan masalah. Kedua metode ini juga sangat mengutamakan pendekatan proses berpikir kreatif yang didasarkan pada lima anggapan dasar seperti yang digagas oleh Crutchfield (1973) yaitu; (1) proses kreatif bukanlah sesuatu yang misterius dan tidak dapat dianalisis. Seperti proses psikologis lainnya, proses berpikir kreatif dapat diamati melalui respon verbal, gambar, lambang, ataupun perilaku yang ditampilkan terhadap stimulus tertentu, (2) proses berpikir kreatif bukanlah berjalan sendiri, melainkan suatu proses motivasi dan kognisi yang kompleks dalam diri individu, yang melibatkan kemampuan menghayati, mengingat, berfikir, membayangkan, mengelompokkan, memisahkan, menghubungkan, menilai, memutuskan dan seterusnya, (3) proses berpikir kreatif ditemukan pada setiap orang, tidak hanya pada orang-orang tertentu. Sebab itu setiap orang dapat berperilaku kreatif sesuai proses motivasional dan kognitif yang relevan dalam dirinya, (4) setiap individu memiliki tingkat kapasitas berpikir kreatif yang berbeda-beda. Perbedaan ini juga turut mempengaruhi proses kreatif yang tercermin dalam kemampuan berfikir dan memecahkan masalah secara kreatif dan (5) proses berpikir kreatif ditandai oleh berfungsinya kemampuan-kemampuan berfikir divergen, lateral, unik, orisinal, dan tidak biasa, yang didukung oleh proses

motivasional, dan mempunyai basis pada kemampuan kognisi, berfikir konvergen, ingatan, dan kemampuan evaluasi.

### C. Model Bahan Ajar

Salah tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik siswa. Dalam hal ini melalui model belajar yang dikembangkan diharapkan siswa dapat melakukan pemecahan masalah matematika secara kreatif sekaligus dapat mengkomunikasikan hasilnya .

Struktur dari model bahan ajar yang telah dihasilkan pada [penelitian adalah meliputi ; uraian tentang materio-materi prasyarat, sajian materi dengan mengaitkan pada konteks pembelajaran, penguatan konsep-konsep yang dipelajari, contoh-contoh soal yang diselesaikan, pengecekan pemahaman, penugasan, latihan, dan refleksi. Model bahan ajar dirancang seperti tersebut diatas dengan harapan melalui melalui pembelajaran kontekstual yang melibatkan pemecahan masalah-masalah yang kontekstual siswa melakukan kegiatan matematika yang tefokus pada kemampuan kreatif dan komunikasi matematik. Dengan demikian konsep-konsep matematika yang diajarkan secara interaktif yang melibatkan guru dan siswa akan dipahami secara kreatif dan dapat bersifat komunikatif serta lebih konfrehensif

### D. Model Kegiatan Pembelajaran.

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah ingin mengkaji apakah pembelajaran kontekstual dapat berdampak pada kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik siswa di sekolah menengah pertama. Proses pembelajaran yang dilakukan adalah dengan memulai pembelajran melalui pengaitan konsep-konsep matematika dengan dengan kehidupan siswa. Selanjutnya pembelajarannya lebih mengacu kegiatan menemukan, bertanya, learning community,, pemodelan refleksi dan authentic. Dibawah ini dipaparkan petrbedaan pola pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kontekstual dan pembelajaran konvensional;

No	Pembelajaran kontekstual	Pembelajaran konvensional
1	Siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran	Siswa adalah penerima informasi
2	Siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi dan saling mengoreksi	Siswa belajar secara individual
3	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau masalah yang disimulasikan.	Pembelajaran abstrak dan teoritis dan kurang mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa.
4	Perilaku dibangun atas kesadaran diri	Perilaku dibangun atas kebiasaan
5	Keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Keterampilan dikembangkan atas dasar latihan
6	Hadiah untuk perilaku baik adalah kepuasan diri	Hadiah untuk perilaku baik adalah pujian atau nilai rapor
7	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia sadar bahwa hal itu keliru dan merugikan	Seseorang tidak melakukan yang jelek karena dia takut hukuman
8	Bahasa dalam pembelajaran berbasis komunikatif, yakni siswa diajak menggunakan bahasa dalam konteks yang nyata	Bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural rumus diterangkan sampai paham, kemudian dilatihkan (drill)
9	Pemahaman rumus dikembangkan atas dasar skemata yang sudah ada dalam diri siswa	Rumus itu ada diluar diri siswa, harus diterangkan sampai paham, kemudian dilatihkan.
10	Pemahaman terhadap rumus relatif berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, sesuai dengan skemata siswa. ( <i>on going process of development</i> )	Rumus adalah kebenaran absolut (sama untuk semua orang). Hanya ada dua kemungkinan, yaitu pemahaman yang salah dan yang benar terhadap rumus.
11	Siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis, terlibat penuh dalam	Siswa secara pasif menerima rumus kaidah (membaca, mendengarkan,

	mengupayakan serta bertanggungjawab atas terjadinya proses pembelajaran yang efektif, dan membawa skemata masing-masing.	mencatat, menghafal) tanpa memberi kontribusi ide dalam proses pembelajaran
12	Pengetahuan yang dimiliki siswa dikembangkan oleh siswa itu sendiri. Mereka menciptakan (membangun) pengetahuan dengan cara memberi arti dan memahami pengalamannya.	Pengetahuan adalah penangkapan terhadap serangkaian fakta, konsep, hukum yang berada diluar diri siswa.
13	Siswa diminta bertanggung jawab memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing.	Guru penentu jalannya proses pembelajaran
14	Penghargaan terhadap pengalaman sangat diutamakan	Pembelajaran kurang memperhatikan pengalaman siswa
15	Penilaian melalui berbagai cara, proses bekerja, hasil karya, penampilan, tes, dll	Penilaian diukur dengan tes dan hasil kerja lain yang bersifat kuantitatif.
16	Pembelajaran terjadi di berbagai tempat	Pembelajaran hanya terjadi di dalam kelas.
17	Perilaku baik berdasar motivasi intrinsik	Perilaku berdasar motivasi ekstrinsik
18	Seseorang berperilaku baik karena dia yakin bahwa itulah yang terbaik dan bermanfaat	Seseorang berperilaku baik karena suatu kebiasaan memperoleh pujian dan hadiah.

Perbedaan pola pembelajran seperti dikemukakan di atas memberi kesan bahwa pada pembelajaran kontekstual tampil dengan sejumlah keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dalam hal ini pembelajaran kontekstual lebih menitik beratkan pada pengalaman siswa sehari-hari sehingga siswa akan terbiasa dengan pola pikir yang konkrit yang kemudian diabstrakan dan mampu mengakomodir potensi kreatif siswa dalam belajar matematika.

Meskipun demikian tidak dapat dimungkiri bahwa tidak semua konsep matematika dapat diajarkan dengan mengaitkan pengalaman siswa. Oleh sebab itu dalam implementasinya pembelajaran kontekstual tidak terlepas dari tujuh pendekatannya. Ketujuh pendekatan yang dimaksud alah meliputi; belajar berbasis masalah (Problem- based learning) pengajaran autentik ( Authentic Instruction), belajar berbasis inquiry ( Inquiry- Based Learnig), belajar berbasis kerja (Work-Based Learning), belajar jasa layanan (Srvce learning)dan belajar kooperatif ( Cooperative Learning). Melalui kegiatan pembelajaran seperti ini, kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematik siswa, seperti memahami masalah, memformulasi konjektur, menggeneralisasi, serta mengecek kevalidan solusi diharapkan dapat berkembang dengan baik. Demikian pula kegiatan diskusi yang dilakukan pada setiap akhir pembelajaran akan berdampak pada intentsitas interaksi siswa dengan siswa lain maupun dengan guru. Dalam hal ini guru berperan mengorganisasi kelompok – kelompok untuk tampil menyajikan atau melaporkan hasil pekerjaan mereka didepan kelas. Dan berdasarkan pengamatannya, guru dapat menentukan kelompok berdasarkan strategi pemecahan masalah yang dilakukan kelompok. Dengan demikian akan terjadi interaksi antara setiap kelompok yang melibatkan siswa dan guru, dan pada saat seperti ini guru dapat memberikan penekanan- penekanan pada konsep-konsep yang benar-benar ingin ditanamkan pada siswa.

## **BABVI**

### **RENCANA TAHAP BERIKUTNYA**

Setelah penelitian tahap I diselesaikan maka rencana berikutnya adalah mengimplementasikan teori dan model pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian tahap I ini. Kegiatan penelitiannya akan berlangsung dilapangan dengan melibatkan sekolah dasar yang terpilih sebagai sampel penelitian. Dalam rencana tersebut ada beberapa tujuan yang ingin dicapai yaitu

- a. Melihat efektivitas penerapan model yang dikembangkan terhadap kemampuan komunikasi dan kreatif matematik siswa dilihat dari variasi kemampuan siswa.
- b. Melihat efektivitas penerapan model yang dikembangkan terhadap kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan kreatif matematik siswa SD dilihat dari variasi kualitas sekolah.
- c. Melihat kemungkinan adanya interaksi antara variasi tipe kontekstual masalah yang dikembangkan dengan tingkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.
- d. Melihat kemungkinan adanya interaksi antara variasi kualitas sekolah dengan penigkatan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan kreatif matematik.

## **BAB VII**

### **KSEIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil temuan dan analisis yang telah dipaparkan diatas maka dapat dikemukakan kesimpulan penelitian sbb:

- a. Model pembelajaran kontekstual mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dan kreatifitas matematika siswa dengan desain bahan ajar yang berbasis pada konteks yang dialami oleh siswa SD
- b. Bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk mengintegrasikan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematika SD adalah bahan yang tetap mengacu pada kurikulum dan kompetensi yang ingin dihasilkan serta interaksi kehidupan siswa yang real
- c. Model asesmen yang dapat mengukur ketercapaian kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif matematika SD adalah autentik asesmen yang melibatkan unsur kemampuan awal siswa serta partisipasi aktif dalam pembelajaran yang berbasis pada konteks dan konsep- konsep dasar matematika

#### **B. SARAN**

Dalam pembelajaran matematika sebaiknya guru dapat memvariasikan pendekatan pembelajaran yang berbasis pada model pembelajaran kontekstual sehingga hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika tidak hanya sekedar memperhatikan kemampuan yang bersifat latihan dan pengetahuan akan tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan kreatif siswa .

## DAFTAR PUSTAKA

- Amien, M. (1987) *Peranan Kreativitas dalam Pendidikan*. Analisis Pendidikan. DepDikBud: Jakarta
- Amabile, T. M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer Vedag
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22, 23, dan 24 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas
- Barron (ed). *Scientific Creativity: Its Recognition and Development*. New York: John Wiley & Sons
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and learning mathematics*. Iowa: WCB
- Depdiknas, (2003). *Kurikulum 2004: Bidang Studi Matematika*.
- Devito, A. (1971). *An Analysis of Creativity*. Phi Delta Kappan.
- Fisher, Kw. (1980) "A theory of Cognitive Development: The control and Construction of hierarchies of Skills". *Psychology Review*, 87, 477-531
- Fisher, K.W. and Bullock, D. (1981) Patterns of Data: Sequence, Synchrony and Constraint in Cognitive Development, dalam Fisher, K.W. (Ed). *New Direction for Child Development: Cognitive Development*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Fisher, K.W. and Pipp, S.L. (1984). Processes of Cognitive Development: Optimal level and Skill Acquisition. In Sternberg, R.J. (Ed), *Mechanism of cognitive Development*. New York: W.H. Freeman
- Getzels, J. & Jackson, P. (1962). *Creativity and Intellegence: Explorations with Gifted Students*. New York: Wiley
- Greenes, C. & Schulman, L. (1996) *Communication Prosseses in Mathematical Explorations and Investigations*. In P.C Elliot and M.J Kenney (Eds) 1996. Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM

- Henningston, M, and Stein M.K. (1997) "Mathematical Task and Student Cognition Classroom-Based Factors that Support and inhibit High-Level Mathematical thinking and Reasoning". *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 524-549
- Jacson , P.W. (1992). *Hand book of research on curriculum*. New York : A Project of American Educational Research Association.
- Lubienski, S.T. (2000). Problem Solving as Means Towards Mathematics for all: An Exploratory Llok Through a Class lens. *Journal for Reseach in Mathematics Education*. 31 94), 454-482
- Masingila, J.O.& Wisniowska, E.P. (1996). *Developing and Assesing Mathematical U ndrstanding in Calculus Through Writing*. In P.C. Elliot and M.J. Kenney (Eds) . 1996 Yearbook. *Communication in Mathematics, K12 and beyond*.USA: NCTM
- Marpaung, Y. (2001). *Pendekatan realistik dan sani dalam pembelajaran matematika*. Makalah disampaikan pada seminar nasional tentang Pendidikan Matematika Realistik
- Marsigit (2000). *Empirical evidence of Indonesian styles of primary teaching*. Paper presented at the ICME conference, HiroshimaJapan.
- N C T M (1989). *Curriculum and Evaluastion Standard for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Nickerson, R.S. & Smith, E.E. (1985). *The Teaching ofThinking*. Hillsdale, N.J. Jawrence Eribaum Associate, Pub.
- Nurhadi (2002). *Pendekatan Kontekstual ( Conteksrual Teachinng and learning)*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen
- Peterson ,L.P. (1987). Teaching for Higher-order Thinking in Mathematics: The Challenge for the Next Dekade. In D.A. Grows, T.J.Cooney and D. Jones. (Eds). *Perspectives on research on Effective Mathematics teaching*. USA: NCTM.
- Romberg, T.A. (1992). *Problematic Feature of the School Mathematics Curriculum*. New York : A Project of the American educational research Association
- Royer, J.M. (1986). Designing Instruction to prosedure understanding. In G.D. Phye & T. Andre (Eds), *Cognitive classroom learning*. (pp.83-111). Florida: Academic Press

- Ruseffendi, E. T. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Tarsito Bandung.
- Schneider, J. & Saunders, K.W. (1980). Pictorial Languages in Problem Solving. In S. Krulik and R. E. Reys (Eds). 1980. Yearbook. *Problem Solving in School Mathematics*. Virginia: NCTM
- Sherin, M. (2000). Exploring the Use New Representations as a Resource for Teacher Learning. *Official journal of the Science and Mathematics Association*. London. The farmer Press
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Hibah Bersaing. Bandung: FPMIPA IKIP Bandung
- Soedjadi. (2000). *Kiat-kiat pendidikan matematika di Indonesia*. Jakarta : DIRJEN DIKTI DEPDIBUD
- Sullivan, P. & Mousley, J (1996). *Natural Communication in Mathematics Classroom : What Does it Look Like*. In Clarkson. Philip C. (Ed) *Technology in Mathematics Education* Melbourne: Merga.
- Simonton, D. K. (1975). Sociocultural Context of Individual Creativity. Transhistorical Time Series Analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*. 32, 1119-1133.
- Suparman, Atwi. 1997. *Desain Instructional*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Stein, M. (1967). *A Transactional Approach to Creativity*. Dalam C.W Taylor & F.
- Timss 1999: *International Mathematics Report*. Boston: ISC.
- Treffinger, D.J. (1980). A Preliminary Model of Creative Learning. Dalam *Gifted Child Quarterly* 24f127-138.
- University of Georgia (UGA) CTL Project. (2001). *Contextual Teaching and Learning: Definition from UGA CTL Project*, (on line). Tersedia di <http://www.Horizonshelpn.org/contextual/learning.html>. (2 Februari 2001).
- Within, D.J. & Within, P (2000). *Exploring Mathematics Through Talking and Writing*. In Burke, M.J & Curcio, F.R. (Eds) 2000. Yearbook Learning Mathematics For A New Century. USA: NCTM
- Zulkardi. (2001). *Efektivitas Lingkungan Belajar Berbasis Kuliah Singkat dan Situs Web Sebagai Suatu Inovasi dalam Menghasilkan Guru RME di Indonesia*. Makalah disampaikan pada seminar nasional tentang pendidikan matematika realistic pada tanggal 14-15 November 2001. Yogyakarta: Tidak Diterbitkan

