

**USUL PENELITIAN DASAR
HALAMAN PENGESAHAN**

Judul Penelitian: PENINGKATAN KOMPETENSI BERBAHASA DAN
 KOMPETENSI MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR
 MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Peneliti Utama

Nama	: Drs. Tatang Herman, M.Ed.
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Pangkat/Golongan	: Penata Tk I/III-c
Jabatan Sekarang	:
Jurusan/Fakultas/Pusat Penelitian	: PGSD/FIP/UPI
Perguruan Tinggi	: Universitas Pendidikan Indonesia
Alamat Kantor	: Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung Telepon (022) 2013163
Alamat Rumah dan Telp.	: Bumi Asri Cijerah B28 Bandung 40215 Telp. (022) 6041462
Usulan jangka waktu penelitian	: 10 bulan
Biaya yang diperlukan	: Rp. 20.500.000,00

Mengetahui,
Dekan FIP UPI

Bandung, 20 Maret 2003
Ketua peneliti,

Prof. Dr. H. Ishak Abdulhak, M.Pd.
NIP 130609582

Drs. Tatang Herman, M.ED
NIP 131930258

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian

Prof. Dr. H. Mohamad Ali, M.A.
NIP 130809427

1. URAIAN UMUM

1.1 Judul Penelitian

Peningkatan Kompetensi Berbahasa dan Kompetensi Matematika Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah

1.2 Ketua Peneliti : Dra. Novi Resmini, M.Pd.

1.3 Tim Peneliti

No.	Nama Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1.	Dra. Novi Resmini, M.Pd.	Pend.Bhs. Indonesia SD	UPI	12
2.	Drs. T. Herman, M.Ed.	Pend. Matematika SD	UPI	10

1.4 Subjek Penelitian

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah sejumlah guru Matematika dan siswa Sekolah Dasar (SD) dari beberapa sekolah di kota Bandung.

1.5 Periode Pelaksanaan

Mulai : Januari 2004

Berakhir : Nopember 2004

1.6 Jumlah Biaya yang Diusulkan : Rp. 20.500.000,00

1.7 Lokasi Penelitian : Kota dan Kabupaten Bandung

1.8 Perguruan Tinggi Pengusul : UPI (Universitas Pendidikan Indonesia)

1.9 Instansi Lain yang Terlibat : Tidak ada

1.10 Keterangan Lain yang Dianggap Perlu : -

2. KAITAN TEMA DENGAN JUDUL

Kurikulum sekolah berkembang dan mengarah kepada pembentukan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dasar untuk mampu hidup dalam masyarakat dan mampu bersaing di era global. Untuk itu pengembangan program pendidikan yang menitikberatkan pada pembentukan kompetensi peserta didik merupakan upaya yang strategis yang dapat mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia.

Dalam kegiatan pembelajaran di SD, upaya tersebut antara lain dapat dilakukan melalui pengembangan pedagogi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika berbasis masalah yang menginteraksikan komponen-komponen kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika. Melalui pembelajaran ini diharapkan akan terbangun kecakapan siswa dalam berbahasa, bernalar, serta dalam pemecahan masalah yang sangat diperlukan dalam kehidupan.

3. ABSTRAK RENCANA PENELITIAN

Studi ini merupakan penelitian pengembangan pedagogi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika yang difokuskan untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa SD. Komponen pedagogi utama yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar, proses kegiatan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran akan dirancang bersama-sama oleh tim peneliti yang terdiri dari guru, mahasiswa calon guru, dan dosen dengan memadukan bahasa Indonesia dan Matematika dalam pembelajaran berbasis masalah (*problem based*). Target dari penelitian ini diharapkan dapat dicapai melalui serangkaian kegiatan penelitian, yaitu: 1) mengidentifikasi permasalahan, potensi, serta peluang yang ada di lapangan untuk dijadikan acuan dalam pengembangan pedagogi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika di SD; 2) mengidentifikasi komponen pedagogi bahan ajar, model pembelajaran, dan model evaluasi yang dapat meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika; 3) mengidentifikasi komponen pedagogi keterampilan guru dan profil siswa dalam pembelajaran berbasis masalah yang dapat meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika; 4) menguji efektivitas, efisiensi, dan relevansi penerapan pedagogi terpadu yang dikembangkan; serta 5) memformulasi model pedagogi terpadu yang paling sesuai untuk kualifikasi sekolah dan kemampuan siswa tertentu.

Secara keseluruhan penelitian ini meliputi tahap identifikasi dan pengembangan komponen pedagogi terpadu, tahap ujicoba model pedagogi terpadu, serta tahap validasi model pedagogi terpadu yang akan dilakukan melalui studi eksperimen. Metode penelitian yang akan digunakan adalah mengikuti rangkaian penelitian pengembangan (*developmental research*) yang akan ditempuh melalui tahapan olah pikir (*thought experiments*) dan kaji-tindak pengajaran (*instruction experiments*). Dari kegiatan

penelitian ini pada akhirnya akan diperoleh teori pembelajaran yang bersifat lokal (*local theory*) berlandaskan pada data empirik dan proses pengembangan yang mendalam.

4. MASALAH YANG DITELITI

Masalah utama yang akan diungkap dalam penelitian ini adalah bagaimanakah karakteristik komponen-komponen pedagogi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika. Komponen pedagogi yang dimaksud meliputi bahan ajar, model kegiatan pembelajaran, dan model evaluasi yang dirancang melalui pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika. Pokok permasalahan tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian berikut ini.

1. Bagaimanakah permasalahan, potensi, serta peluang yang ada di lapangan yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pedagogi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika di SD untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa?
2. Bagaimanakah karakteristik komponen pedagogi terpadu berkaitan dengan bahan ajar yang dirancang melalui pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika?
3. Bagaimanakah karakteristik komponen pedagogi terpadu berkaitan dengan model kegiatan pembelajaran yang dirancang melalui pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika?
4. Bagaimanakah karakteristik komponen pedagogi terpadu berkaitan dengan model evaluasi yang dirancang melalui pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika?
5. Bagaimanakah peran dan kompetensi guru dalam proses pembelajaran terpadu berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa?
6. Bagaimanakah karakteristik perilaku siswa dalam pembelajaran terpadu berbasis masalah yang dapat meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika?

7. Bagaimanakah efektivitas, efisiensi, dan relevansi penerapan pedagogi terpadu berbasis masalah yang dapat meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa?
8. Bagaimanakah model pedagogi terpadu berbasis masalah yang sesuai untuk kualifikasi sekolah tertentu dan kemampuan siswa tertentu?

5. KAJIAN PUSTAKA DAN KAJIAN YANG SUDAH DILAKSANAKAN

Pendidikan dasar yang diselenggarakan di SD bertujuan untuk memberikan bekal kemampuan dasar berbahasa dan kemampuan matematika yang bermanfaat bagi siswa dalam kehidupannya. Sehubungan dengan itu maka peranan pengajaran bahasa yang berorientasi pada kompetensi berbahasa dan pengajaran matematika yang berorientasi pada kompetensi matematika sangat penting, sehingga diperlukan pengembangan pembelajaran yang relevan.

Namun demikian, hasil penelitian Silitonga (1979), Budiono (1992), dan Burhan (1993) menunjukkan bahwa kemampuan berbahasa siswa SD masih terhitung rendah (dalam Ritasari, 2002). Selain itu terdapat banyak keluhan tentang pelaksanaan pembelajaran ini yang masih kurang optimal. Pengajaran bahasa tidak dilakukan secara kontekstual dan tidak terintegrasi ditinjau dari materi bahasa dan matematika.

Telah banyak penelitian dilakukan sehubungan dengan pembelajaran di SD yang mengintegrasikan kemampuan bahasa dengan penguasaan matematika. Penelitian selama dua tahun oleh NCTM (National Council of Teacher of Mathematics) dan NAEYC (National Association for the Education of Young Children) menghasilkan kesimpulan bahwa pembelajaran bahasa yang diintegrasikan dengan matematika melalui pemberian bacaan cerita anak yang memuat substansi yang berkaitan dengan konsep matematika, belajar berkelompok untuk membahas konsep matematika melalui problem solving, dan menanamkan konsep matematika yang sekaligus meningkatkan kemampuan menulis siswa lewat kegiatan menulis jurnal matematika telah mampu mengembangkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa (Tchudi, 1993). Penelitian serupa yang dilakukan Bridgman dan Cohn (1993), Shutler (1993), dan Moore (1993) di SD memberikan hasil bahwa pembelajaran bahasa yang diintegrasikan dengan matematika telah memberikan penguasaan kompetensi holistik menyangkut kompetensi berbahasa dan kompetensi

matematika siswa. Lingkungan belajar bahasa yang kaya merupakan katalisator untuk penguasaan konsep matematika.

Melalui pembelajaran yang dirancang dengan prosedur seperti di atas, selain penguasaan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika, pada saat yang sama kemampuan berpikir siswa juga berkembang. Vigotsky (dalam Ellis, 1989) mengemukakan bahwa "...language and thinking develop as a unitary process, ...thought is born of thinking...". Pada dasarnya kemampuan berbahasa merupakan proses berpikir (Rubin, 1995). Saat kegiatan membaca dilakukan, pelibatan proses berpikir yang mencakup kemampuan mengenal kata, pemahaman literal, interpretasi, dan kemampuan mengaplikasikan hasil pemahaman bacaan berkembang. Herber (dalam Crawley, 1988) mengemukakan tiga level komprehensif terhadap bacaan yang menunjukkan kemampuan berpikir siswa yakni melalui kemampuan mengidentifikasi informasi secara literal, interpretasi, dan kemampuan aplikasi. Kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika pada saat siswa membaca masalah pembelajaran dengan area isi komponen matematika yang diberikan guru dalam integrasi pembelajaran bahasa dan matematika akan terlihat dari kemampuan siswa dalam ketiga level pemahaman di atas.

Pemahaman dalam proses pembelajaran matematika sudah sejak lama menjadi isu penting dan tampaknya tidak akan surut untuk dibicarakan. Tidak sedikit hasil riset dan pengkajian dalam kegiatan pembelajaran matematika berkonsentrasi dan berupaya menggapai pemahaman, namun sudah diyakini oleh kebanyakan bahwa untuk mencapai tujuan seperti itu tidak segampang membalik telapak tangan. Realitas yang ada menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di sekolah masih rendah, bahkan termasuk yang paling rendah dibandingkan dengan kualitas pendidikan bidang studi lainnya.

Rendahnya kualitas pendidikan matematika, dari tingkat SD sampai dengan SLA, dibuktikan dengan rendahnya hasil yang dicapai dalam evaluasi nasional (Djadjuli, 1999). Dari tahun ke tahun prestasi matematika siswa di berbagai tingkatan sekolah selalu sulit untuk dikatakan meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pemahaman siswa dalam matematika masih rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam matematika menurut hasil survey IMSTEP-JICA (1999) adalah dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik seperti pembelajaran

berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Akibatnya, kemampuan penalaran dan kompetensi strategis siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya.

Pada umumnya di SD guru berperan sebagai guru kelas. Dengan demikian, pembelajaran di SD sangat potensial untuk dilaksanakan secara terintegrasi. Sehubungan dengan masalah dalam pengajaran bahasa dan matematika di atas, maka alternatif pemecahan dapat disiasati melalui pengelolaan pembelajaran berbasis masalah secara terintegrasi. Rubin (1995) mengemukakan

...make sense that a difficulty in math may actually be a reading problem. Children need to be able to read at higher level of comprehension to be active and critical consumers of information. Math, as well as other content areas, require that students understand what they are reading. The skills that good mathematicians possess are those that good readers, writers, listeners, and speakers must have (h. 434).

Dengan demikian, melalui pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan secara integrative lewat aktivitas berbahasa yang bermakna dan aktivitas matematis yang relevan dengan penguasaan konsep yang dikembangkan.

5.1 Prinsip Dasar Pembelajaran Terpadu

Pembelajaran terpadu merupakan wawasan dan aktivitas berpikir dalam merancang komponen-komponen pembelajaran yang diharapkan dapat menguntai tema, topik, pemahaman dan pengalaman serta keterampilan belajar siswa secara utuh dan padu. Dalam pembelajaran bahasa Indonesia, tema selain digunakan untuk memadukan isi pembelajaran juga digunakan untuk menyampaikan substansi pembelajaran lintas bidang studi. Landasan pembelajaran terpadu ini didasarkan pada prinsip humanisme, progresivisme, dan konstruksionisme. Prinsip humanisme pertama menyatakan bahwa manusia secara fitrah memiliki bekal yang sama dalam memahami sesuatu berimplikasi pada penyusunan program pembelajaran terpadu berbasis masalah. Implikasi tersebut meliputi 1) guru bukan merupakan satu-satunya sumber informasi, 2) siswa disikapi sebagai subjek belajar yang secara kreatif mampu menemukan pemahaman sendiri, 3) dalam proses belajar mengajar, guru lebih banyak bertindak sebagai model, teman pendamping, pemotivasi, penyedia bahan pembelajaran, dan aktor yang juga bertindak sebagai pembelajar.

Prinsip kedua, perilaku manusia dilandasi motif dan minat tertentu juga berimplikasi terhadap perencanaan proses pembelajaran, meliputi 1) isi pembelajaran harus memiliki kegunaan bagi pembelajar secara actual, 2) dalam kegiatan belajarnya siswa harus menyadari manfaat penguasaan materi pelajaran bagi kehidupannya, 3) isi pembelajaran harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan, pengalaman, dan pengetahuan siswa.

Prinsip ketiga, manusia memiliki kesamaan dan juga kekhasan. Hal ini berimplikasi pada kegiatan pembelajaran, mencakup 1) layanan pembelajaran selain bersifat klasikal dan kelompok juga bersifat individual, 2) siswa selain ada yang dapat menguasai materi pelajaran secara cepat juga ada yang menguasai materi pelajaran secara lambat, dan 3) siswa perlu disikapi sebagai subjek yang unik dalam hal merasa, berpikir, dan berinteraksi

Prinsip progresivisme yang menganggap bahwa penguasaan pengetahuan dan keterampilan tidak bersifat mekanistik tetapi memerlukan daya kreativitas yang berkesinambungan juga memberikan implikasi terhadap perencanaan pembelajaran terpadu berbasis masalah. Progresivisme juga memandang bahwa proses belajar siswa merupakan proses belajar memecahkan masalah yang memerlukan penyusunan ulang dari pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki melalui aktivitas berpikir yang terkait dengan metakognisi. Marzano et.al (1992) berpendapat bahwa sesuai dengan gambaran proses berpikir dalam pemecahan masalah, metakognisi adalah penghubungan suatu pengetahuan dengan pengalaman dan pengetahuan lain melalui proses berpikir untuk menghasilkan sesuatu. Sementara itu wawasan konstruksionisme menyikapi proses belajar sebagai kreativitas dalam menata serta menghubungkan pengalaman dan pengetahuan hingga membentuk suatu keutuhan. Siswa dalam tindak kreatifnya merupakan subyek pemberi makna.

Di sekolah dasar, proses pembelajaran bahasa dan matematika yang dilaksanakan secara integratif pada dasarnya bukanlah sekedar transfer gagasan dari guru kepada siswa, namun merupakan suatu proses di mana guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat dan memikirkan gagasan yang diberikan. Berpijak pada pandangan tersebut, kegiatan pembelajaran sesungguhnya merupakan kegiatan interaksi guru-siswa, siswa-siswa, dan siswa-guru untuk mengklarifikasi pikiran dan pemahaman terhadap suatu

gagasan yang diberikan melalui pemikiran dan tindakan logis, kreatif, dan sistematis. Dengan kata lain, penalaran dan komunikasi merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental dalam pembelajaran bahasa dan matematika yang harus dibangun dengan kokoh dalam diri siswa. Dalam pengintegrasian ini maka proses berbahasa, bernalar, dan berkomunikasi dilakukan dan dimanfaatkan untuk pemecahan masalah pembelajaran matematika.

5.2 Kompetensi Berbahasa dan Kompetensi Matematika

Menurut Ellis (1989), “language arts focuses on developing speaking, listening, reading, and writing”. Kompetensi berbahasa merupakan penggunaan kemampuan membaca, menulis, menyimak, dan berbicara untuk tujuan dan dalam konteks tertentu. Kompetensi berbahasa dalam pembelajaran dikembangkan untuk tujuan agar siswa memperoleh informasi tertentu dari teks dan mampu mengkomunikasikan hasil perolehan informasi tersebut melalui aktivitas berbahasa yang lain. Bila dikaitkan dengan bidang matematika maka informasi tersebut dapat berupa konsep matematika yang diintegrasikan dalam pembelajaran bahasa.

Dengan adanya koneksi antara strategi, proses, dan keterampilan dalam domain membaca dan matematika maka dapat dibuat suatu argumen dalam bentuk literasi matematis. Banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa literat secara matematika maka secara otomatis menjadi literat dalam membaca. Matematika lebih dari sekedar bilangan atau angka-angka sebagaimana membaca lebih dari sekedar membunyikan huruf-huruf. Literat (matematika) menyangkut penggunaan bilangan di dalam suatu konteks yang bermakna di dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan pembelajaran siswa dapat bekerja sama mengamati dan menginvestigasi penggunaan bilangan, menunjukkan pertanyaan, merencanakan strategi untuk menemukan jawaban. Itu semua merupakan aktivitas yang dapat menghasilkan dan mendukung lingkungan untuk literat dalam matematika.

5.3 Keterpaduan Bahasa dan Matematika

Berbicara dan mendengarkan secara alami terintegrasi dalam kegiatan diskusi siswa mengenai konsep-konsep matematika. Melalui kegiatan ini proses berpikir siswa akan berkembang.. Dalam diskusi kelompok kecil, mereka dapat mendiskusikan bagaimana dan mengapa suatu konsep matematika dapat diterapkan dalam memecahkan suatu masalah. Dalam situasi kehidupan nyata masalah-masalah sering kali memerlukan solusi melalui

berbagai cara yang komprehensif sehingga siswa harus berbicara dan memahami pendapat orang lain ketika menggunakan konsep matematika yang diperlukan.

Banyak kesempatan untuk membaca dan menulis matematika yang mungkin diintegrasikan dalam pembelajaran bahasa. Dalam pembelajaran terpadu ini, bila siswa dihadapkan dengan suatu masalah, maka kegiatan yang bisa dilakukan diantaranya: diskusi tentang penerapan matematika, mengkonstruksi grafik, menulis jurnal matematika, menulis *math autobiographies*, atau membaca cerita yang memiliki muatan konsep matematika dapat mengembangkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa. Dengan demikian, siswa dapat belajar dengan beragam cara dimana konsep dan makna matematika diekspresikan lewat bahasa atau teks.

Membaca memberikan konteks dan motivasi kepada siswa untuk belajar matematika, membaca dari buku paket, buku umum, atau surat kabar. Hal ini memberikan peluang kepada siswa untuk berbagi dan menerima informasi dari bahan bacaan tersebut. Kegiatan membaca dapat mendukung siswa untuk mencari informasi yang diperlukan sehingga memberi kesempatan kepada mereka untuk mengaplikasikan keterampilan matematikanya. Membaca memberikan konteks yang menarik bagi siswa untuk mengaplikasikan kegiatan eksploratif baik yang dilakukan melalui kerja kelompok atau secara individual. Dengan demikian, mengintegrasikan matematika dan membaca dapat menghasilkan suatu konteks yang relevan untuk memformalkan konsep-konsep matematika yang abstrak.

Bickmore-Brand (1993) mengidentifikasi tujuh strategi dalam belajar bahasa yang dapat ditempuh untuk mencapai pemahaman dengan belajar matematika yaitu:

1. Menciptakan konteks yang bermakna dan relevan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai matematika.
2. Merealisasikan titik awal minat terhadap matematika yang merupakan dasar pengetahuan siswa.
3. Menyediakan kesempatan kepada siswa untuk melihat keterampilan, proses, dan nilai-nilai matematika melalui pemberian model oleh guru.
4. Melanjutkan proses pembentukan pengetahuan melalui tantangan dan arahan dari guru.
5. Memfasilitasi metakognisi anak dengan membantu mereka mengidentifikasi proses pembelajaran dan bagaimana siswa belajar.
6. Membantu siswa untuk menerima tanggung jawab dalam membangun pengetahuan
7. Membangun lingkungan belajar siswa yang kondusif.

Strategi-strategi di atas harus dipadukan dalam kegiatan pembelajaran di kelas terutama dalam menyusun rencana pembelajaran, menyiapkan bahan ajar, dan menetapkan prosedur evaluasi.

NCTM menyatakan bahwa pengintegrasikan domain matematika dan membaca yang menekankan pada aspek komunikasi matematika harus memperhatikan hal-hal berikut.

1. Matematika dipandang sebagai bahasa.
2. Membaca bacaan anak yang mengandung matematika dalam bentuk materi teks perlu mendapatkan penekanan dari kurikulum.
3. Anak dapat belajar matematika secara bermakna, guru dapat membantu proses tersebut melalui pemberian kesempatan pada siswa untuk mengkomunikasikan konsep matematika dan berbicara mengenai konsep matematika dalam kelompok.

5.4 Penalaran dalam Belajar Matematika

Dalam membangun penalaran dan berpikir strategis, penelitian yang dilakukan oleh Nohda (2000), Shigeo (2000), dan Henningsen & Stein (1997) menemukan beberapa hal yang harus diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika, yaitu: jenis berpikir matematik harus sesuai dengan siswa, jenis bahan ajar, manajemen kelas, peran guru, serta otonomi siswa dalam berpikir dan beraktivitas. Jenis berpikir matematik yang dekemukakan Shigeo (2000) dan karakteristik berpikir yang diungkapkan Henningsen & Stein (1997) dapat dijadikan acuan dalam menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum, perkembangan siswa, kemampuan guru, serta kondisi lingkungan. Sedangkan Nohda (2000) menggarisbawahi bahwa untuk menumbuhkembangkan kemampuan siswa dalam penalaran dan berpikir strategis sebaiknya pembelajaran diarahkan pada *problem based* dan proses penyelesaian yang diberikan harus terbuka, jawaban akhir dari masalah itu terbuka, dan cara menyelesaikannya pun terbuka.

Penelitian yang dilakukan Shimizu (2000) dan Yamada (2000) mengungkapkan bahwa guru memiliki peranan yang sangat sentral dalam proses pembelajaran melalui pengungkapan, pemberian dorongan, serta pengembangan proses berpikir siswa. Pengalaman Shimizu (2000) menunjukkan bahwa pertanyaan-pertanyaan guru selama kegiatan pembelajaran secara efektif dapat menggiring proses berpikir siswa ke arah penyelesaian yang benar. Sedangkan Yamada (2000) mengemukakan pertanyaan

pengarah yang diberikan guru secara efektif membantu aktivitas dan representasi berpikir siswa untuk mencapai jawaban yang benar. Walaupun begitu pentingnya peranan guru dalam pembelajaran, studi yang dilakukan Utari, Suryadi, Rukmana, Dasari, dan Suhendra (1999) dan Nohda (2000) menunjukkan bahwa agar kemampuan penalaran dan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara optimal, siswa harus memiliki kesempatan yang sangat terbuka untuk berpikir dan beraktivitas dalam memecahkan berbagai permasalahan. Dengan demikian pemberian otonomi seluas-luasnya kepada siswa dalam berpikir untuk menyelesaikan permasalahan dapat menumbuhkembangkan kemampuan siswa dalam penalaran dan berpikir strategis secara optimal.

Penalaran adaptif berkenaan dengan kapasitas berpikir logis mengenai hubungan antar konsep dan situasi. Proses penalaran ini dinyatakan benar dan valid apabila merupakan hasil dari pengamatan yang seksama dari berbagai alternatif dan menggunakan pengetahuan dalam memberikan penjelasan dan pembenaran suatu kesimpulan. Dalam matematika, penalaran adaptif ini merupakan perekat integrasi berbagai kemampuan siswa yang diacu dan sebagai pemandu belajar. Seseorang menggunakan penalaran adaptif untuk mengatur berbagai fakta, prosedur, konsep, dan cara serta menganalisis bahwa itu semua terjalin dalam suatu jalur yang tepat. Dalam matematika, penalaran deduktif dapat digunakan untuk menunjukkan kebenaran suatu ketidaksepakatan. Suatu jawaban dapat diyakini kebenarannya karena sudah berdasarkan pada asumsi yang tepat dan melalui rangkaian analisis logis. Siswa yang tidak setuju terhadap suatu solusi matematika tidak harus bergantung lagi pada klarifikasi guru, tetapi mereka hanya perlu mengecek bahwa alur berpikir matematik mereka sudah valid.

Tidak sedikit konsepsi penalaran matematik dijadikan dasar dalam pembuktian formal atau bentuk lain yang memerlukan penalaran deduktif. Pengertian penalaran deduktif di sini lebih lebih luas lagi, tidak saja menyangkut eksplanasi informal dan pembenaran tetapi juga termasuk intuisi dan penalaran induktif berdasarkan pola, analogi, dan metafora. Seperti dikemukakan oleh English (1997a, h.4), "The human ability to find analogical correspondences is a powerful reasoning mechanism.". Penalaran analogi, metafora, serta representasi mental dan fisik merupakan alat berpikir yang seringkali menjadi sumber inspirasi hipotesis, memecahkan permasalahan, dan alat bantu belajar dan transfer (English, 1997b). Salah satu bentuk manifestasi dari penalaran adaptif adalah

memberikan pembenaran terhadap proses dan hasil suatu pekerjaan. Pembenaran di sini dimaksudkan sebagai naluri dalam memberikan alasan-alasan yang cukup, misalnya dalam pembuktian matematika.

Piaget (dalam Hunt & Ellis, 1999) dan Sternberg & Rifkin (1979) menyatakan bahwa kemampuan penalaran anak di bawah 12 tahun (usia SD) masih terbatas, termasuk bila mereka ditanya bagaimana cara pemecahan yang dilakukan sehingga sampai pada suatu jawaban. Ini bukanlah berarti bahwa untuk anak usia SLTP kemampuan penalarannya sudah tidak bermasalah, apabila potensi penalaran internal siswa tidak ditumbuhkembangkan secara optimal, kemampuan siswa ini tidak dapat berkembang dengan baik. Keadaan seperti ini ditunjukkan oleh Mullis, dkk., (2000) bahwa kemampuan penalaran siswa SLTP Indonesia sangat rendah. Demikian juga di Amerika Serikat, yang dalam TIMSS peringkatnya jauh di atas Indonesia, kemampuan penalaran adaptif siswa SLTP belum memuaskan. Misalnya, ketika siswa kelas awal SLTP disuruh menyelesaikan soal pilihan ganda, yaitu mengestimasi $\frac{12}{13} + \frac{7}{8}$, kebanyakan mereka (55%) memilih 19 atau 21 sebagai jawaban yang benar.

5.5 Kompetensi Strategis dalam Belajar Matematika

Penalaran adaptif tidak terpisah dari kompetensi lainnya, seperti yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa memerlukan kompetensi strategis untuk memformulasi dan merepresentasi suatu permasalahan menggunakan pendekatan heuristik sehingga menemukan cara dan prosedur pemecahan. Dalam hal ini penalaran adaptif memegang kunci dalam menentukan dan melegitimasi strategi yang akan dilakukan, apakah strategi penyelesaian yang dipilih sudah tepat. Pada saat strategi terpilih ini diterapkan, siswa harus menggunakan kompetensi strategisnya untuk memonitor kemajuan dalam mendapatkan solusi dan menggenerasi rencana alternatif apabila strategi yang dijalankan ini disinyalir kurang efektif.

Kompetensi strategis dimaksudkan sebagai kecakapan dalam memformulasi permasalahan matematik, merepresentasikannya, dan menyelesaikannya. Siswa memerlukan pengalaman dan praktek dalam memformulasi dan menyelesaikan masalah. Mereka harus mengetahui ragam cara dan strategi, serta strategi yang mana yang mesti dipilih untuk diterapkan dalam memecahkan masalah tertentu. Setelah siswa dapat memformulasi masalah, langkah selanjutnya adalah merepresentasikannya secara

matematik dalam berbagai bentuk, apakah dalam bentuk numerik, bentuk simbolik, bentuk verbal, atau bentuk grafik. Dalam merepresentasikan situasi permasalahan, siswa perlu mengkonstruksi model mental dari komponen-komponen pokok permasalahan sehingga dapat menggenerasi model dari permasalahan. Untuk merepresentasikan permasalahan secara akurat, siswa harus memahami situasi dan kunci utama permasalahan untuk menentukan unsur matematika inti dan mengabaikan unsur-unsur yang tidak relevan. Langkah-langkah ini dapat difasilitasi dengan membuat gambar/diagram, menulis persamaan, atau mengkreasi bentuk representasi lain yang lebih tepat.

Untuk menjadi *problem solvers* yang cakap, siswa perlu belajar bagaimana membentuk representasi mental dari permasalahan, mendeteksi hubungan matematik, dan menemukan metode baru pada saat diperlukan. Karakteristik mendasar yang diperlukan dalam proses pemecahan masalah adalah fleksibilitas. Fleksibilitas ini berkembang melalui perluasan dan pendalaman pengetahuan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan tidak rutin, bukannya permasalahan rutin. Dalam menyelesaikan permasalahan rutin, siswa mengetahui cara menyelesaikannya berdasarkan pengalamannya. Ketika dihadapkan dengan permasalahan rutin, siswa hanya memerlukan berpikir reproduktif sebab ia hanya perlu mereproduksi dan menerapkan prosedur yang sudah diketahui. Misalnya, untuk menghitung hasil perkalian 57 dengan 34 bagi kebanyakan siswa SD merupakan permasalahan biasa, karena mereka tahu cara mengerjakannya.

Sedangkan permasalahan tidak rutin, yaitu permasalahan yang tidak segera diketahui cara menyelesaikannya, memerlukan berpikir produktif karena siswa harus memahami terlebih dahulu permasalahan, menemukan cara untuk mendapatkan solusi, dan menyelesaikannya. Contoh permasalahan tidak rutin adalah seperti berikut.

Sebuah toko sepeda memiliki sejumlah 36 sepeda roda dua dan sepeda roda tiga. Secara keseluruhan toko tersebut hanya memiliki 80 roda. Ada berapa sepeda roda dua dan ada berapa sepeda roda tiga di toko itu?

Salah satu cara berpikir untuk memecahkannya adalah dengan mengandaikan semuanya sepeda roda dua, jadi $36 \times 2 = 72$ roda. Karena semuanya terdapat 80 roda, maka sisa 8 roda ($80 - 72$) berasal dari sepeda roda tiga. Sehingga, $36 - 8 = 28$ sepeda roda dua. Cara

lain yang bisa dipikirkan siswa adalah dengan cara coba-coba. Misalnya, jika ada 20 sepeda roda dua dan 16 roda tiga, maka $(20 \times 2) + (16 \times 3) = 88$ roda, kebanyakan. Sekarang kurangi sepeda roda tiga, ambil 24 roda dua dan 12 sepeda roda tiga, maka $(24 \times 2) + (12 \times 3) = 84$, masih kebanyakan. Kurangi lagi banyak sepeda roda tiga, ambil 28 sepeda roda dua dan 8 sepeda roda tiga, memberikan jumlah 80 roda. Cara yang lebih bijaksana tentu saja menggunakan pendekatan aljabar, misalnya s banyaknya sepeda roda dua dan t banyaknya sepeda roda tiga. Dengan pemisalan ini bisa ditulis $d + t = 36$ dan $2d + 3t = 80$. Solusi dari sistem persamaan ini juga adalah 28 roda sepeda dua dan 8 sepeda roda tiga.

Siswa yang memiliki kompetensi strategis dengan baik tidak saja mampu menyelesaikan permasalahan tidak rutin dengan berbagai cara, namun harus memiliki kemampuan yang fleksibel dalam memilih siasat, seperti cara coba-coba, cara aljabar, atau cara lainnya, yang tepat untuk menjawab permasalahan sesuai dengan permintaan dan situasi yang ada. Kemampuan menggunakan pendekatan fleksibel ini merupakan kecakapan kognitif utama yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan tidak rutin.

5.6 Pembelajaran Terpadu Bahasa dan Matematika Berbasis Masalah

Secara esensial matematika merupakan ilmu tentang pola dan hubungan. Hubungan ini merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika yakni untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami 1) gagasan-gagasan atau konsep matematika (pemahaman konseptual), 2) Pemahaman symbol, aturan, metode pengerjaan matematika (pengetahuan prosedural), dan 3) koneksi antara pemahaman konsep dengan pengetahuan prosedural. Selanjutnya untuk menunjukkan hubungan pemahaman, anak memerlukan pengetahuan apa dan bagaimana matematika. Dalam pembelajaran matematika tradisional ada cara yang tepat untuk mengerjakan matematika dan biasanya terlalu menekankan pada aspek-aspek mekanistik yang prosedural yang sebenarnya terpisah dari Matematika itu sendiri. Misalnya dalam berhitung, umumnya keterampilan yang diharapkan adalah melakukan operasi matematika penjumlahan tanpa memahami permasalahan yang ada (siswa tidak diajari teknik-teknik pengajarannya).

Pembelajaran terpadu bahasa dan matematika berbasis masalah dapat memotivasi siswa untuk belajar secara giat melalui lingkungan yang dapat mengembangkan

kemampuan siswa dalam kecakapan matematika dan berpikir untuk mencari berbagai strategi menyelesaikan permasalahan. Melalui pembelajarn berbasis masalah ini guru memiliki peranan yang berbeda dengan perannya dalam pembelajaran tradisional . Guru tidak lagi mendominasi pembelajaran dan menjadi kunci utama dalam memberikan berbagai informasi, menjelaskan konsep-konsep atau memberikan contoh-contoh. Guru tidak lagi secara langsung menjadi pusat informasi dalam kelas seperti mengajukan pertanyaan, memimpin proses diskusi dan memberikan respon langsung kepada siswa tetapi guru harus berbagi gagasan dengan siswa dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami permasalahan sesuai dengan kemampuannya, mencari strategi penyelesaian yang mereka pahami dan belajar bagaimana mengevaluasi hasil yang mereka peroleh. Dengan demikian, memilih dan merancang masalah yang tepat merupakan hal penting dalam pendidikan terpadu. Masalah yang baik adalah masalah yang mengandung banyak alternatif cara penyelesaian, sehingga dapat mendorong siswa untuk mengekspresikan cara berpikirnya, menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam berbagai cara. Selain itu, masalah juga harus mengarahkan siswa pada pemilihan pemahaman relasional yang diperoleh melalui diskusi. Pada saat yang sama guru dapat menilai pemahaman siswa berkaitan dengan permasalahan, pemahaman, dan memberikan umpan balik.

Dalam pembelajaran terpadu bahasa dan matematika, permasalahan yang diberikan kepada siswa tidak selalu berbentuk wacana tulis, tetapi dapat juga berupa gambar, diagram, atau grafik. Grafik dapat digunakan dalam berbagai kesempatan di setiap jenjang kelas SD. Dalam mengembangkan grafik siswa dapat melakukan pengerjaan menghitung, menjumlah dan mengurangi. Untuk operasi matematika lainnya seperti mengalikan dan membagi banyak dilakukan melalui pengorganisasian data dengan cara yang sistematis untuk menemukan pola-pola Grafik dapat diperoleh dari hasil survey anak terhadap objek-objek tertentu, grafik juga dapat diperoleh saat anak diberi kesempatan melakukan observasi, akumulasi data dalam unit pelajaran tematik. Misalnya, dalam mengumpulkan informasi yang khusus, percobaan ilmiah tertentu, melakukan wawancara, atau melalui survey terhadap isi-isu sosial yang ada.

Situasi pembelajaran terpadu bahasa dan matematika yang paling tepat adalah pada saat matematika diberikan dalam aktivitas yang bermakna, dimana permasalahan

bisa digunakan oleh siswa untuk melakukan kegiatan eksplorasi dan penelaahan matematika dengan memanfaatkan kompetensi berbahasa mereka. Pada kesempatan ini anak dapat menganalisis untuk memahami permasalahan kontekstual di samping keefektifan strategi yang mereka gunakan. Dalam konteks ini anak akan menjadi lebih memperhatikan hasil yang diperoleh dari aktivitas bahasa dan matematika mereka.

Menurut Eans (1997) salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran terpadu bahasa dan matematika dengan langkah-langkah seperti berikut.

1. Guru memberikan pengantar sebagai pendahuluan mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, melakukan kegiatan apersepsi, serta memberikan motivasi untuk giat belajar dan berdiskusi.
2. Siswa diberikan masalah secara individual untuk dibaca dan dipahami dengan lengkap. Di sini setiap siswa diharapkan sudah memiliki gambaran apa yang harus mereka lakukan dalam menyelesaikan masalah tersebut.
3. Siswa disuruh bekerja dalam kelompok kecil (2-4 orang) untuk menyelesaikan masalah yang telah mereka pahami melalui kegiatan diskusi dan berbagi gagasan. Apakah pemahaman yang diperoleh masing-masing siswa melalui kegiatan membaca ini memberikan pengertian dan pemahaman yang sama atau tidak. Selama kegiatan diskusi guru bertindak sebagai fasilitator, motivator, dan pengarah untuk semua kelompok. Kalau perlu guru memberikan *hints* (petunjuk-petunjuk yang tidak mengarah langsung pada solusi) kepada kelompok yang mengalami kesulitan.
4. Setiap kelompok memformulasi solusi, mereviunya kembali, dan merefleksi kegiatan yang telah mereka lakukan.
5. Setiap kelompok melaporkan hasil yang diperoleh dari kegiatan diskusi. Diharapkan akan ditemukan beragam alternatif strategi yang ditemukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Guru memberikan klarifikasi dari setiap pekerjaan kelompok dan mendiskusikan strategi yang paling 'bijaksana' dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

5.7 Evaluasi dalam Pembelajaran Terpadu Berbasis Masalah

Bila evaluasi merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran, maka hal ini akan berkontribusi secara nyata terhadap kegiatan belajar seluruh siswa. Terkadang evaluasi

terfokus pada tes untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa, namun ada yang lebih penting dari itu. Evaluasi bukan sekedar tes di akhir pembelajaran untuk mengecek bagaimana siswa bekerja dalam kondisi tertentu, namun harus terlaksana pada saat pembelajaran berlangsung untuk memberi informasi kepada guru memandunya dalam menentukan tindakan mengajar dan membelajarkan siswa. Menurut NCTM (2000) evaluasi jangan dilakukan hanya kepada siswa tetapi evaluasi harus dilakukan untuk siswa yaitu memandu dan mengarahkan mereka dalam belajar.

Apabila evaluasi ditujukan untuk mengetahui apa yang telah dipelajari siswa dan apa yang dapat mereka lakukan, apakah evaluasi seperti ini dapat memiliki konsekuensi positif terhadap belajar? Evaluasi yang baik adalah yang dapat meningkatkan siswa belajar dalam beberapa cara. Tugas atau permasalahan yang diberikan dapat memberikan informasi kepada siswa, jenis pengetahuan bahasa dan matematika, serta kemampuan apa yang dapat memberikan nilai tambah bagi mereka. Informasi ini harus mengarahkan siswa dalam mengambil keputusan, misalnya bagaimana atau di mana (untuk hal yang mana) mereka harus belajar keras. Kegiatan yang konsisten, atau terkadang sama, dengan kegiatan pembelajaran harus termasuk dalam evaluasi. Misalnya, ketika guru menggunakan teknik evaluasi seperti observasi, berbicara dengan siswa, atau jurnal reflektif, pada saat itu pula siswa belajar mengartikulasi gagasan-gagasan mereka dalam menjawab pertanyaan guru.

Balikan yang diperoleh dari respon-respon siswa dalam evaluasi akan membawa mereka untuk menginstropeksi banyak hal berkaitan dengan kegiatan belajar melalui *self-assessment*, apakah tujuan belajar mereka telah tercapai, mencoba untuk bertanggung jawab dalam belajar, dan melatih menjadi pembelajar yang mandiri. Sebagai contoh, petunjuk penilaian, seperti rubrik, dapat memberikan arahan bagi siswa dalam menjawab suatu permasalahan, sehingga mereka tahu karakteristik dari jawaban yang komplit dan benar. Bagi guru hal ini sangat membantu dalam menganalisis dan menggambarkan respon siswa terhadap masalah yang diberikan untuk menentukan tingkat pemahaman siswa.

Sejalan dengan hal di atas, diskusi kelas di mana siswa mempresentasikan dan mengevaluasi berbagai strategi/pendekatan yang digunakan di antara mereka, dapat melatih berpikir analitis mengenai respon yang tepat, benar, melalui cara yang efektif dan efisien. Melalui pemberian tugas atau masalah kontekstual yang dikemas dengan apik dan menarik serta diskusi kelas mengenai jawaban dan kriteria yang diharapkan, guru dapat menanamkan

dalam diri siswa suatu disposisi atau keterbiasaan dalam mengases diri sendiri dan merefleksi dari pekerjaan sendiri melalui gagasan-gagasan berharga dari yang lain.

Tujuan utama dari evaluasi menurut Clarke (1996) untuk memodelkan pembelajaran yang efektif, memotivasi perkembangan kemampuan siswa, dan menginformasikan tindakan yang diperlukan dalam pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari peran evaluasi. Melalui evaluasi guru agar terpandu menentukan metode atau pendekatan yang harus dilakukan agar pembelajaran efektif dan memiliki nilai tambah bagi siswa. Proses untuk mendapatkan pembelajaran efektif akan ditemukan melalui pengamatan dan refleksi dari kegiatan yang dilakukan. Semua informasi yang diperoleh dari berbagai sumber dan melalui berbagai teknik evaluasi dijadikan acuan untuk menentukan jenis dan bentuk tindakan pembelajaran.

Berdasarkan pengalaman Belanda pada saat awal menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik atau lebih dikenal dengan *Realistic Mathematics Education* (RME), muncul masalah yang sulit dipecahkan terutama berkaitan dengan proses evaluasi hasil belajar siswa. Karena dalam pendekatan RME penggunaan konteks memegang peranan penting, maka dalam proses evaluasinya aspek tersebut tidak mungkin terlewatkan. Hal ini tampaknya sangat sederhana, akan tetapi jika kita lihat volume kerja yang harus dilakukan maka kesederhanaan tersebut berubah jadi sesuatu yang berat. Untuk itu diperlukan suatu strategi agar guru tidak kehabisan stok permasalahan kontekstual yang sesuai.

Apabila kumpulan permasalahan kontekstual telah tersedia, masalah selanjutnya muncul adalah bagaimana cara mendesain suatu masalah yang dapat digunakan secara fair dan berimbang untuk semua siswa. Selain itu bagaimana pula caranya memberikan penilaian (grading) kepada siswa sebagai hasil belajar mereka. Dengan demikian, secara umum terdapat tiga permasalahan utama menyangkut evaluasi hasil pembelajaran yaitu: (1) bagaimana memperoleh situasi kontekstual orisinal sebagai bahan utama untuk melaksanakan evaluasi? (2) bagaimana cara mendesain alat evaluasi yang mampu merefleksikan hasil belajar siswa? dan (3) Bagaimana mengases hasil pekerjaan siswa?

Menurut Gardner (1992) evaluasi didefinisikan sebagai suatu strategi dalam proses pemecahan masalah pembelajaran melalui berbagai cara pengumpulan dan penganalisisan informasi untuk pengambilan keputusan berkaitan dengan semua aspek pembelajaran. Menurut de Lange (1997) terdapat lima prinsip utama yang melandasi evaluasi dalam pembelajaran matematika, kelima prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

Prinsip pertama adalah bahwa evaluasi harus ditujukan untuk meningkatkan kualitas belajar dan pengajaran. Walaupun ide ini bukan hal yang baru, akan tetapi maknanya sering disalahartikan dalam proses belajar mengajar. Evaluasi seringkali dipandang sebagai produk akhir dari suatu proses pembelajaran yang tujuan utamanya untuk memberikan penilaian bagi masing-masing siswa. Makna yang sebenarnya dari evaluasi tidak hanya menyangkut penyediaan informasi tentang hasil belajar dalam bentuk nilai, akan tetapi yang terpenting adalah adanya balikan tentang proses belajar yang telah terjadi.

Prinsip kedua adalah metoda evaluasi harus dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan siswa mampu mendemonstrasikan apa yang mereka ketahui bukan mengungkap apa yang tidak diketahui. Berdasarkan pengalaman evaluasi sering diartikan sebagai upaya untuk mengungkap aspek-aspek yang belum diketahui siswa. Walaupun hal ini tidak sepenuhnya salah, akan tetapi pendekatan yang digunakan lebih bersifat negatif, karena tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuan yang sudah mereka miliki. Jika pendekatan negatif yang cenderung digunakan, maka akibatnya siswa akan kehilangan rasa percaya diri.

Prinsip ketiga adalah bahwa evaluasi harus bersifat operasional untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran matematika. Dengan demikian alat evaluasi yang digunakan mestinya tidak hanya mencakup tingkatan tertentu saja, melainkan harus mencakup ketiga tingkatan evaluasi, yaitu: rendah, menengah dan tinggi. Karena kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih sulit untuk diases, maka seperangkat alat evaluasi harus mencakup berbagai variasi yang bisa secara efektif mengungkap kemampuan yang dimiliki siswa.

Prinsip keempat bahwa kualitas alat evaluasi tidak ditentukan oleh mudahnya pemberian skor secara objektif. Berdasarkan pengalaman pemberian skor secara objektif bagi setiap siswa menjadi faktor yang sangat dominan manakala dilakukan evaluasi terhadap kualitas suatu tes. Akibat dari penerapan pandangan ini adalah bahwa suatu alat evaluasi hanya terdiri atas sejumlah soal dengan tingkatan rendah yang memudahkan dalam melakukan penskoran. Walaupun untuk menyusun alat evaluasi dengan tingkatan tinggi lebih sulit, pengalaman menunjukkan bahwa tugas-tugas matematika yang ada didalamnya memiliki banyak keunggulan. Salah satu keunggulannya siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan ide-ide matematikanya sehingga jawaban yang diberikan mereka biasanya sangat bervariasi. Selain itu guru dimungkinkan untuk melihat secara mendalam proses berpikir yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Prinsip kelima adalah bahwa alat evaluasi hendaknya bersifat praktis. Dengan demikian konstruksi tes dapat disusun dengan format yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan serta pencapaian tujuan yang ingin diungkap.

Dalam *Evaluation Standards* yang dikembangkan NCTM di Amerika Serikat terungkap sejumlah penekanan yang harus diberikan pada alat evaluasi yang disusun, yaitu seperti tercantum dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1
Penekanan dan Pengurangan pada Evaluasi

Bagian yang harus ditekankan	Bagian yang harus dikurangi
Evaluasi harus difokuskan pada apa yang diketahui siswa dan proses berpikirnya	Evaluasi terfokus pada apa yang tidak diketahui siswa
Evaluasi merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar	Terfokus kepada pemberian skor
Berfokus kepada tugas-tugas matematika dalam skala yang luas serta menyeluruh	Menggunakan bilangan-bilangan besar dengan tingkatan rendah
Konteks permasalahan yang memungkinkan munculnya variasi jawaban.	Soal cerita yang mencakup sedikit kemampuan dasar.
Menggunakan berbagai teknik seperti tertulis, lisan dan demonstrasi	Hanya menggunakan tes tertulis
Menggunakan alat bantu seperti kalkulator, komputer, dan manipulatif	Larangan terhadap penggunaan alat-alat bantu

6. DESAIN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kegiatan pengembangan yang dilakukan secara kolaborasi antara guru, mahasiswa calon guru, dan dosen. Guru, mahasiswa, dan dosen merupakan tim peneliti yang secara kompak dapat duduk bersama untuk merancang bahan ajar, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran berdasarkan pengalaman dan kondisi yang ada. Kegiatan perancangan ini akan diikuti dengan kegiatan ujicoba terbatas di kelas yang dilakukan secara bersama-sama pula. Kedua kegiatan ini akan selalu dibarengi proses evaluasi dan refleksi dalam upaya penyempurnaan desain yang dikembangkan. Proses perancangan kembali dan implementasi akan dilaksanakan silih berganti sehingga diperoleh model yang optimal untuk mencapai tujuan dari penelitian ini.

Studi ini akan dilaksanakan di beberapa sekolah di sekitar kota Bandung dengan subjek utama adalah siswa SD kelas atas (kelas 4, 5, atau 6). Data yang diperlukan dalam penelitian ini akan dijaring melalui studi dokumentasi, observasi kelas, pengisian angket,

wawancara, dan tes kemampuan. Data yang terhimpun akan dianalisis baik secara kualitatif ataupun kuantitatif sesuai dengan keperluan.

Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: tahap identifikasi dan penyusunan komponen-komponen pembelajaran, tahap ujicoba terbatas, serta tahap validasi dari model yang dikembangkan melalui studi eksperimen. Ketiga tahapan tersebut merupakan bagian yang tak terpisahkan dari suatu siklus pengembangan. Secara rinci kegiatan dari setiap tahap adalah sebagai berikut.

6.1 Tahap pertama

Pada tahap pertama tim peneliti (guru, mahasiswa, dan dosen) berkolaborasi melakukan: 1) mengidentifikasi permasalahan yang menyangkut bahan ajar yang tersedia, kegiatan pembelajaran yang biasa dilaksanakan, serta alat dan cara evaluasi yang sering dilakukan; dan 2) menyusun komponen-komponen pembelajaran yang terdiri dari bahan ajar, strategi pembelajaran, media, serta alat dan cara evaluasi yang relevan dengan fokus penelitian.

6.2 Tahap kedua

Tim peneliti mengkaji lebih lanjut komponen pembelajaran yang telah disusun dan selanjutnya direviu oleh pakar sehingga komponen-komponen pembelajaran tersebut dapat dihaluskan. Selanjutnya kegiatan ujicoba terbatas dari komponen pedagogi yang telah disusun akan dilaksanakan di suatu sekolah. Secara bergantian tim peneliti direncanakan bertindak sebagai guru dalam kegiatan pembelajaran ujicoba ini. Secara rinci pada kegiatan ujicoba ini akan dilakukan: 1) mereviu komponen-komponen pembelajaran oleh pakar, 2) merevisi komponen-komponen pembelajaran, 3) mensimulasikan dan mendiskusikan proses kegiatan pembelajaran, 4) melaksanakan pembelajaran yang secara bersamaan dilakukan observasi kelas untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi komponen-komponen pembelajaran yang dikembangkan, serta 5) mewawancarai sejumlah siswa dan pengumpulan informasi lainnya dengan menggunakan angket.

6.3 Tahap ketiga

Tahap ini merupakan tahap validasi dari model pedagogi yang dikembangkan. Untuk melihat efektivitas, efisiensi, dan relevansi dari model yang dikembangkan maka disusun

suatu rangkaian studi eksperimen, yaitu: 1) menentukan unit-unit eksperimen yang akan dilakukan seperti, memilih sekolah kemudian mengkategorikannya dalam kualifikasi rendah, sedang, dan baik, serta mengkategorikan kemampuan dasar siswa; 2) mengimplementasikan model pedagogi terpadu yang dikembangkan terhadap berbagai kategori sekolah dan kemampuan dasar siswa; 3) menganalisis secara kuantitatif dan kualitatif efektivitas, efisiensi, dan relevansi model pedagogi terpadu yang dikembangkan melalui pengukuran pencapaian proses dan produk pembelajaran dari setiap unit eksperimen; dan 4) memformulasi model pedagogi terpadu yang sesuai untuk masing-masing unit eksperimen.

6.4 Desain Penelitian

Desain dan metode penelitian yang akan dilaksanakan tahap dan langkah demi langkah direncanakan mengikuti alur seperti pada Gambar 1 berikut ini.

7. LUARAN PENELITIAN

Gambaran hasil yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rancangan model bahan ajar terpadu bahasa Indonesia dan Matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa.
2. Rancangan model pembelajaran terpadu bahasa Indonesia dan Matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa.
3. Rancangan model evaluasi terpadu bahasa Indonesia dan Matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa.
4. Peningkatan kompetensi guru SD dalam menyiapkan bahan ajar, melaksanakan pembelajaran, dan melakukan evaluasi pembelajaran terpadu bahasa Indonesia dan Matematika berbasis masalah.
5. Peningkatan kompetensi berbahasa dan kompetensi matematika siswa SD.

8. RINCIAN ANGGARAN PENELITIAN

PERINCIAN PENGELUARAN UANG	JUMLAH (Rp)
1. Gaji dan Upah	8.400.000,00
2. Bahan Habis Pakai (Material Penelitian)	6.650.000,00
3. Biaya Perjalanan	1.800.000,00
4. Biaya Pengeluaran Lain-lain	3.650.000,00
J U M L A H	20.500.000,00

9. DAFTAR PUSTAKA

- Crawley,S.J dan Lee H.M. (1988). *Strategies for Guiding Content Reading*. Allan and Bacon,Inc.
- de Lange, J. (1995). *No Change without Problem*. In T.A. Romberg (Ed.). *Reform in School Mathematics and Authentic Assessment*. Albany: State University of New York Press.
- Djadjuli, A. (1999). *Kebijakan Pendidikan di Jawa Barat*. Bandung: Kanwil Depdikbud Jawa Barat.

- English, L.D. (1997a). Analogies, Metaphors, and Images: Vehicles for Mathematical Reasoning. In L.D. English (Ed.). *Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphor, and Images*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- English, L.D. (Ed.). (1997b). *Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphor, and Images*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Henningsen, M. & 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.
- Hunt, R.R. & Ellis, H.C. (1999). *Fundamentals of Cognitive Psychology*. Boston: McGraw-Hill College.
- IMSTEP-JICA (1999). *Monitoring Report on Current Practice on Mathematics and Science Teaching and Learning*. Bandung: IMSTEP-JICA.
- Linguist, M.M. (1996). Communication- an Imperative for Change: A Conversation with Mary Lindquist. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Ellis, A. (1989). *Elementary Language Arts Instruction*. Prentice Hall, New Jersey.
- Esty, W.W. & Teppo, A.R. (1996). Algebraic Thinking, Language, and Word Problems. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Greenes, C. & Schulman, L. (1996). Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigation. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Henningsen, M. & 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.
- Huinker, D., & Laughlin, C. (1996). Talk Your Way into Writing. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Linguist, M.M. (1996). Communication an Imperative for Change: A Conversation with Mary Lindquist. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- McCoy, L.P., Baker, T.H., & Little, L.S., (1996). Using Multiple Representation to Communicate: An Algebra Challenge. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Morrow, L.M. & Jeffrey K.S. (1990). *Assesment for Instruction in Early Literacy*. Prentice Hall, New Jersey.
- NCTM (National Council of Teacher of Mathematics). (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Reidesel, C.A., Schwartz, J.E., & Clements, D.H. (1996). *Teaching Elementary School Mathematics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Shigeo, K. (2000). On Teaching Mathematical Thinking. In O.Toshio (Ed.), *Mathematical Education in Japan* (pp. 26-28). Japan: JSME.

- Shimizu, N. (2000). An Analysis of "Make an Organized List" Strategy in Problem Solving Process. In T. Nakahara & M. Koyama (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4 (pp. 145-152). Hiroshima: Hiroshima University.
- Siegel, M., Barosi, R., Fonzi, J.M., & Sanridge, L.G. (1996). Using Reading to Construct Mathematical Meaning. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Usiskin, Z. (1996). Mathematics as a Language. In P.C. Elliot & M.J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond* (1996 Yearbook). Virginia: NCTM.
- Utari, S., Suryadi, D., Rukmana, K., Dasari, D., & Suhendra (1999). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar* (Laporan Penelitian Siklus II). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yamada, A. (2000). Two Patterns of Progress of Problem-Solving Process: From a Representational Perspective. In T. Nakahara & M. Koyama (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4 (pp. 289-296). Hiroshima: Hiroshima University.
- Marzano, R.J.et.al. (1992). Dimension of Thinking, Aframework for Curriculum and Instruction. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Cucciculum Development.
- Moore, J. dkk. (1993) Integrating Language Arts and Math in the Primary Curriculum. The Astonishing Curriculum, Integrating Science and Humanities Through Language. NCTE, Illinois.
- Mullis, V.S., Martin, M.O., Gonzales, E.J., Gregory, K.D., Garden, R.A., O'Connor, K.M., Chrostowski, S.J., & Smith, T.A. (2000). *TIMSS 1999: International Mathematis Report*. Boston: The International Study Center Boston College.
- NCTM (National Council of Teacher of Mathematics). (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Pappas, C.C. & Barbara Z.K., Linda S.L. (1995). An Integrated Language Perspective in the Elementary School. Longman Publisher USA.
- Reidesel, C.A., Swartz, J.E., & Clements, D.H. (1996). *Teaching Elementary School Mathematics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Rubin, D.(1995). Teaching Elementary Language Arts:An Integrated Approach. Allyn and Bacon.
- Routman, R. (1994). *Invitations: Changing as Teachers and Learners K-12*. Heinemann, Portsmouth, NH.
- Shigeo, K. (2000). On Teaching Mathematical Thinking. In O.Toshio (Ed.), *Mathematical Education in Japan* (pp. 26-28). Japan: JSME.
- Shimizu, N. (2000). An Analysis of "Make an Organized List" Strategy in Problem Solving Process. In T. Nakahara & M. Koyama (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4 (pp. 145-152). Hiroshima: Hiroshima University.
- Tchudi, S. (1993). The Astonishing Curriculum: Integrating Science and Humanisties Through Language. NCTE, Illinois.

- Utari, S., Suryadi, D., Rukmana, K., Dasari, D., & Suhendra (1999). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar* (Laporan Penelitian Tahap II). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yamada, A. (2000). Two Patterns of Progress of Problem-Solving Process: From a Representational Perspective. In T. Nakahara & M. Koyama (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4 (pp. 289-296). Hiroshima: Hiroshima University.

1. JUSTIFIKASI ANGGARAN

Upah Pelaksanaan

Tim Peneliti	Jumlah orang	Minggu /Bulan	Bulan kerja	Jam /minggu	Tarif jam / minggu (Rp)	Total (Rp)
Ketua Peneliti	1	4	10	12	7.500,00	3.600.000,00
Peneliti Utama	2	4	10	10	6.000,00	4.400.000,00
Total Upah Pelaksanaan						8.400.000,00

1.2 Komponen Peralatan

Jenis Alat	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa komputer	2	1.000.000,00	2.000.000,00
Sewa/rekam scanner	60 gbr	2.000,00	120.000,00
Tipe recorder	1	1.500.000,00	1.500.000,00
Sewa LCD	10 Jam	40.000,00	400.000,00
Total Peralatan			4.020.000,00

1.3 Bahan Aus

Jenis Alat	Jumlah	Haarga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Instrumen	100	10.000,00	1.000.000,00
Tinta printer (catrige hitam)	3	250.000,00	750.000,00
Diskete 3,5"	3 box	50.000,00	150.000,00
Kaset audio	10	10.000,00	100.000,00
Kaset video	10	30.000,00	300.000,00
Kertas HVS 80 gram	8 rim	30.000,00	240.000,00
Film Kamera	3 rol	30.000,00	90.000,00
Total bahan Aus			2.630.000,00

1.4 Perjalanan

Perjalanan	Jumlah Pelaksana	Jumlah Perjalanan	Ongkos Perjalanan	Total (Rp)
Peneliti utama	1	30	10.000,00	300.000,00
Anggota Peneliti	2	25	10.000,00	500.000,00
Guru Matematika	10	10	10.000,00	1.000.000,00
Total Perjalanan				1.800.000,00

1.5 Seminar dan Pelatihan

Kegiatan	Jumlah	Total
Seminar Lokal	1 kali	400.000,00
Seminar Nasional	1 kali	1.000.000,00
Melatih Guru Mat. (10 orang)	3 kali	1.000.000,00
Total Seminar		2.400.000,00

1.6 Laporan/Publikasi

Kegiatan	Total
a. Penggandaan laporan sebanyak 15 exp.	

15 x Rp. 10.000,00	150.000,00
b. Pengiriman Laporan	50.000,00
Total Laporan/publikasi	1.250.000,00

Total keseluruhan anggaran Rp 20.500.000,00 (dua puluh juta lima ratus ribu rupiah)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- a. Nama : Dra. Novi Resmini, M. Pd
b. NIP : 132 056 581
c. Tempat/tanggal lahir : Bandung/3 November 1968
d. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk-1/III B
e. Jabatan : Asisten ahli
f. Pekerjaan : Dosen Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar
g. Alamat Kantor : Jurusan Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar
FIP/UPI
Jl. Setiabudhi 229 Bandung 40154
Telp. (022) 2013163 pswt. 4315
- Rumah : Jl. Mohamad Toha, PLN Dalam No. 32/203D
Bandung 40255
Telp. (022) 5210768

h. Pendidikan Formal

	Tempat	Tahun	Gelar	Bidang
FPBS IKIP Bandung	Bandung	1992	Sarjana	Pend. Bahasa Indonesia
PPS IKIP Malang	Malang	1998	Magister	Pend. Bahasa Indonesia SD

i. Pengalaman kerja dalam penelitian dan pengalaman professional

Institusi	Jabatan	Periode Kerja
IKIP Medan	Ketua Tim Peneliti	1994
IKIP Medan	Anggota Tim Peneliti	1998
IKIP Medan	Koordinator Dewan Skripsi FPBS IKIP Medan	1998
UPI Bandung	Anggota Tim Peneliti	2001
UPI Bandung	Ketua Tim Peneliti	2002

UPI Bandung	Anggota Tim Peneliti	2002
UPI Bandung	Koordinator Bahasa Indonesia S1 PGSD	2002-sekarang
UPI Bandung	Koordinator Bidang Kemahasiswaan PGSD Bumi Siliwangi	2001-sekarang

i. Daftar Karya Tulis Ilmiah

1. Pembelajaran Menulis di Sekolah Dasar Melalui Pemberian Model Bacaan, Jurnal Pendidikan Humaniora dan Sains Th.3, No.1, April 1997.
2. Surat-Surat Kepercayaan dalam Pandangan Asrul Sani, SBMB Majalah Sastra Horison dan Ford Foundation, 25 April 2001
2. Pembelajaran Menulis Cerita di Sekolah Dasar Melalui Implementasi *Guided Writing Procedure*, Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra, Vol.2, No.1, Oktober 2002.
3. Realisasi Kurikulum Berbasis Kompetensi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Melalui Strategi Joyfull Learning Ke Arah Pengembangan Creative Thinking, Sem.Nas. Menyongsong Kurikulum Berbasis Kompetensi, 24 April 2002.

j. Forum Ilmiah yang Diikuti

Peserta Forum Ilmiah IBRD Primary School Teacher Development Project dalam Seminar tentang:

1. Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia serta Pengajarannya, 24-25 Oktober 1994.
2. Seminar Nasional Pengajaran Bahasa dan Indonesia di SD 13 Januari 1996.
3. Inquiry – Based Curriculum (Zidonis, April 1996).
4. Teaching Perspective of teaching writing (Zidonis, Imam Syafei)
5. Courses, program, curriculum and syllabus Language Arts Program (Zidonis, D Oka) 1 April 1996.
6. Seminar on SD Issues (Zidonis, D Oka) 8 April 1996.
7. Diagnostic Reading (Zidonis – Imam Syafei 17 April 1996).

8. Thesis Writing And Research Methodology, Dr Lorraine Ling La Trobe University Presented At IKIP Malang – June 1996.
9. Children’s Play Workshop June 5 and 6 1996 Dr. Lorraine Ling/Dr Nancy Williams.
10. Integrating Language Art Indonesia The Unit Nancy 7 June 1996
11. Integrated Curriculum Dr. Lorraine ling Friday June 7 1996.
12. Evaluation And Review Of Curriculum Documents Dr. Lorraine Ling – Trobe University Australia 10 june 1996. D2 Indonesian Language And literature Document
13. A Review And Response Of The Basic Education Curriculum D-II Primary School Teacher Education Program structure D-2 PGSD Language Arts S2 Language Arts, by Nancy L. Williams, Ph. D University Of Houston, Houston, Texas, USA . Consultan to Indonesian IBRD Primary School Teacher Development Project IKIP Malang 10 June 1996.
14. Holistic assessment Putting the kids first, Nancy L Williams University of Houston, Houston Texas USA, June 11, 1996
15. Micro Teaching Workshop Dr Lorraine ling La trobe University Australia June 10 and 12 1996.
16. Integration And Thematic Units 14 June 1996
17. Authentic Curriculum and Assesment a Classroom Perspective 14 June 1996.
18. Designing an Authentic Assesment 17 june 1996 Colsultant to Indonesia IBRD Primary School Teacher Development Project IKIP Malang June 1996.
19. Reading In The Content Area, Nancy L. Williams University of Houston. Houston, Texas USA 20 June 1996.
20. Reading in the Conten Arer 20 June 1996, Nancy L. Williams University of Houston. Houston Texas USA.
21. Planing and Evaluating An Intergrated Unit, Dr. Lorrnine Ling La Trobe University, delivered at IKIP Malang 21 Juni 1996.
22. Creating an elementary school classroom Workshop Dr. Lorraine Ling/Dr. Nancy Williams la Trobe University Australia Conducted at IKIP Malang 25-June 1996.
23. Understanding The Action Research (Lorraine 25 June 1996).

24. Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, 20 – 22 April 1999.
25. Konferensi Intern Pengajaran Bahasa Indonesia bagian penutur asing, 11-13 oktober 1999.
26. The Basic theory and evaluation of English literature siti Eride Lubis 25 – 27 November 1998.
27. Structuring And Implementing The Indonesian General Linguist course At The Australian Defence Force School Of Languages, Barry Turner, Anna Day, Charlene Darmadi, Presented to Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung- 11 September 2000.
28. Seminar Nasional Menyongsong Karangan Bahasa Indonesia Berbasis kompetensi, 24 april 2002.
29. Seminar dan Lokakarya Bimbingan dan konsekk berbasis tugas perkembangan, 27 agustus 2002.
30. Seminar Nasional dan Diskusi Panel “Membangun masa depan Jawa Barat Melalui Peningkatan Layanan Pendidikan Anak Usia Dini 16 Oktober 2002.

Anggota Tim Peneliti

Nama : Drs. T. Herman, M.Pd
 NIP : 130930258
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Tempat dan tanggal lahir : Garut, 11 Oktober 1962
 Pangkat/golongan : Penata Tk-1/IIId
 Jabatan : Lektor
 Alamat : FPMIPA UPI
 Alamat Rumah : Bumi Asri Cijerah B28 Bandung 40215
 Telepon : (022)6041462

Pendidikan Formal

Nama Sekolah	Tempat	Tahun	Gelar	Bidang
FPMIPA UPI	Bandung	1989	Sarjana	Pend. Matematika
Deakin University Australia	Melbourne	1996	Magister	Matematika

Pengalaman kerja dalam penelitian dan pengalaman professional serta kedudukan saat ini

Institusi	Jabatan	Periode kerja
IKIP Bandung	Ketua Tim Peneliti	1996
IKIP Bandung	Anggota Tim peneliti	1996
IKIP Bandung	Ketua Tim Peneliti	1997
IKIP Bandung	Anggota Tim Peneliti	1997
IKIP Bandung	Ketua Tim Peneliti	1998
IKIP Bandung	Anggota Tim Peneliti	1998
IKIP Bandung	Anggota Tim Peneliti	1999
UPI	Ketua Tim Peneliti	1999
UPI	Ketua Tim Peneliti	2000
UPI	Ketua Tim Peneliti	2001
UPI	Sekretaris Jurusan	2000-sekarang

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

- a. Nama : Dra. Novi Resmini, M. Pd
b. NIP : 132 056 581
c. Tempat/tanggal lahir : Bandung/3 November 1968
d. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk-1/III B
e. Jabatan : Asisten ahli
f. Pekerjaan : Dosen Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar
g. Alamat Kantor : Jurusan Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar
FIP/UPI
Jl. Setiabudhi 229 Bandung 40154
Telp. (022) 2013163 pswt. 4315
- Rumah : Jl. Mohamad Toha, PLN Dalam No. 32/203D
Bandung 40255

Telp. (022) 5210768

h. Pendidikan Formal

	Tempat	Tahun	Gelar	Bidang
FPBS IKIP Bandung	Bandung	1992	Sarjana	Pend. Bahasa Indonesia
PPS IKIP Malang	Malang	1998	Magister	Pend. Bahasa Indonesia SD

i. Pengalaman kerja dalam penelitian dan pengalaman professional

Institusi	Jabatan	Periode Kerja
IKIP Medan	Ketua Tim Peneliti	1994
IKIP Medan	Anggota Tim Peneliti	1998
IKIP Medan	Koordinator Dewan Skripsi FPBS IKIP Medan	1998
UPI Bandung	Anggota Tim Peneliti	2001
UPI Bandung	Ketua Tim Peneliti	2002
UPI Bandung	Anggota Tim Peneliti	2002
UPI Bandung	Koordinator Bahasa Indonesia S1 PGSD	2002-sekarang
UPI Bandung	Koordinator Bidang Kemahasiswaan PGSD Bumi Siliwangi	2001-sekarang

i. Daftar Karya Tulis Ilmiah

4. Pembelajaran Menulis di Sekolah Dasar Melalui Pemberian Model Bacaan, Jurnal Pendidikan Humaniora dan Sains Th.3, No.1, April 1997.
2. Surat-Surat Kepercayaan dalam Pandangan Asrul Sani, SBMB Majalah Sastra Horison dan Ford Foundation, 25 April 2001
5. Pembelajaran Menulis Cerita di Sekolah Dasar Melalui Implementasi *Guided Writing Procedure*, Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra, Vol.2, No.1, Oktober 2002.
6. Realisasi Kurikulum Berbasis Kompetensi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Melalui Strategi Joyfull Learning Ke Arah Pengembangan Creative Thinking, Sem.Nas. Menyongsong Kurikulum Berbasis Kompetensi, 24 April 2002.

j. Forum Ilmiah yang Diikuti

Peserta Forum Ilmiah IBRD Primary School Teacher Development Project dalam Seminar tentang:

31. Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia serta Pengajarannya, 24-25 Oktober 1994.
32. Seminar Nasional Pengajaran Bahasa dan Indonesia di SD 13 januari 1996.
33. Inquiry – Based Curriculum (Zidonis, april 1996).
34. Teaching Perspective of teaching writing (Zidonis, Imam Syafei)
35. Courses, program, curriculum and syll abusesLanguage Arts Program (Zidonis, D Oka) 1 April 1996.
36. Seminar on SD Issues (Zidonis, D Oka) 8 April 1996.
37. Diagnostic Reading (Zidonis – Imam Syafei 17 april 1996.
38. Thesis Writing And Research Methodology, Dr Lorraine Ling La Trobe University Presented At IKIP Malang – June 1996.
39. Children’s Play Workshop June 5 and 6 1996 Dr. Lorraine Ling/Dr Nancy Williams.
40. Integrating Language Art Indonesia The Unit Nancy 7 June 1996
41. Integrated Curriculum Dr. Lorraine ling Friday June 7 1996.
42. Evaluation And Review Of Curriculum Documents Dr. Lorraine Ling – Trobe University Australia 10 june 1996. D2 Indonesian Language And literature Document
43. A Review And Response Of The Basic Education Curriculum D-II Primary School Teacher Education Program structure D-2 PGSD Language Arts S2 Language Arts, by Nancy L. Williams, Ph. D University Of Houston, Houston, Texas, USA . Consultan to Indonesian IBRD Primary School Teacher Development Project IKIP Malang 10 June 1996.
44. Holistic assessment Putting the kids first, Nancy L Williams University of Houston, Houston Texas USA, June 11, 1996

45. Micro Teaching Workshop Dr Lorraine ling La trobe University Australia June 10 and 12 1996.
46. Integration And Thematic Units 14 June 1996
47. Authentic Curriculum and Assesment a Classroom Perspective 14 June 1996.
48. Designing an Authentic Assesment 17 june 1996 Colsultant to Indonesia IBRD Primary School Teacher Development Project IKIP Malang June 1996.
49. Reading In The Content Area, Nancy L. Williams University of Houston. Houston, Texas USA 20 June 1996.
50. Reading in the Conten Arer 20 June 1996, Nancy L. Williams University of Houston. Houston Texas USA.
51. Planing and Evaluating An Intergrated Unit, Dr. Lorranine Ling La Trobe University, delivered at IKIP Malang 21 Juni 1996.
52. Creating an elementary school classroom Workshop Dr. Lorraine Ling/Dr. Nancy Williams la Trobe University Australia Conducted at IKIP Malang 25-June 1996.
53. Understanding The Action Research (Loraine 25 June 1996).
54. Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, 20 – 22 April 1999.
55. Konferensi Intern Pengajaran Bahasa Indonesia bagian penutur asing, 11-13 oktober 1999.
56. The Basic theory and evaluation of English literature siti Eride Lubis 25 – 27 November 1998.
57. Structuring And Implementing The Indonesian General Linguist course At The Australian Defence Forse School Of Languages, Barry Turner, Anna Day, Charlene Darmadi, Presented to Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung- 11 September 2000.
58. Seminar Nasional Menyongsong Karangan Bahasa Indonesia Berbasis kompetensi, 24 april 2002.
59. Seminar dan Lokakarya Bimbingan dan konsek berbasis tugas perkembangan, 27 agustus 2002.
60. Seminar Nasional dan Diskusi Panel “Membangun masa depan Jawa Barat Melalui Peningkatan Layanan Pendidikan Anak Usia Dini 16 Oktober 2002.

Lampiran

1. Justifikasi Anggaran
2. Biografi/Daftar Riwayat Hidup Peneliti

B. RUMUSAN MASALAH

Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimanakah karakteristik komponen-komponen pembelajaran bahasa dan matematika melalui strategi pembelajaran berbasis masalah meliputi bahan ajar, model pembelajaran, dan model evaluasi yang dapat meningkatkan kemampuan literacy dan numeracy siswa. Pokok permasalahan tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian berikut ini.

1. Bagaimana karakteristik pembelajaran bahasa dan matematika yang selama ini dilakukan guru bila dikaitkan dengan penguasaan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
2. Secara teoritik komponen-komponen dan potensi apa yang bisa diberikan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap penguasaan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
3. Bagaimanakah bentuk pengintegrasian bahan ajar matematika dan bahasa yang dapat meningkatkan kemampuan literacy dan penguasaan numeracy siswa melalui pembelajaran berbasis masalah?

4. Bagaimanakah tahapan proses pembelajaran bahasa dan matematika berbasis masalah yang dapat meningkatkan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
5. Bagaimanakah karakteristik perilaku siswa dalam pembelajaran bahasa dan matematika berbasis masalah yang dapat meningkatkan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
6. Bagaimanakah karakteristik perilaku guru dalam pembelajaran bahasa dan matematika berbasis masalah yang dapat meningkatkan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
7. Bagaimanakah bentuk evaluasi pembelajaran bahasa dan matematika berbasis masalah berkaitan dengan kemampuan literacy dan numeracy siswa?
8. Bagaimanakah karakteristik hasil kemampuan literacy dan numeracy siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah?

C. TUJUAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan dikembangkan desain pembelajaran matematika yang dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkembangkan kemampuan penalaran adaptif dan kompetensi strategis siswa SLTP. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan komponen-komponen pembelajaran yang secara optimal dapat menumbuhkembangkan kemampuan penalaran dan kompetensi strategis siswa. Kegiatan pengembangan yang dilakukan secara kolaborasi antara mahasiswa, guru, dan dosen ini dapat dijadikan jalinan 'kemesraan' antara praktisi di lapangan dengan pihak universitas sebagai pusat inovasi, untuk bahu-membahu membangun suatu model pembelajaran yang relevan dengan tuntutan dan perkembangan pendidikan serta kompatibel dengan potensi yang dimiliki.

Diagram 1. Desain dan Langkah Penelitian

4. Jadwal Kegiatan Penelitian

Keseluruhan dari rencana kegiatan penelitian di atas akan dilaksanakan mengikuti jadwal kegiatan seperti pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan ke										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Penyusunan proposal	✓										
2	Persiapan		✓	✓								
3	Pelaksanaan penelitian			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	Evaluasi kegiatan				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Penulisan laporan								✓	✓	✓	
6	Diseminasi hasil											✓

D. BIAYA YANG DIUSULKAN

Biaya yang diperlukan dalam penelitian ini terinci seperti pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rincian Biaya Penelitian

No.	Jenis Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1	Gaji dan upah pelaksana kegiatan	6.000.000,00
2	Bahan habis	7.300.000,00
3	Peralatan	3.500.000,00
4	Perjalanan dan konsumsi	2.700.000,00
5	Lain-lain	500.000,00
Jumlah		20.000.000,00

E. REFERENSI

PROPOSAL HIBAH PENELITIAN

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PERMASALAHAN UNTUK
MENUMBUHKEMBANGKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF
DAN KOMPETENSI STRATEGIS SISWA SLTP**

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUA ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2003