

# **EKSPLORASI KESALAHAN SISWA DALAM ALGORITMA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH DI KELAS II SD NEGERI BATANG KUIS TAHUN 2014**

**Ramli Sitorus**

Dosen Jurusan PPSD Prodi PGSD FIP Unimed

Surel: sitorusramli105@ymail.com

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atau menggambarkan bentuk-bentuk atau tipe kesalahan operasi hitung bilangan cacah yang dilakukan subjek didik di kelas II. Penelitian ini dirancang sebagai penelitian deskriptif dengan menggunakan metode analisis deskriptif, yaitu untuk menggambarkan dan menjelaskan bentuk-bentuk atau tipe kesalahan yang diperbuat subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah penjumlahan dan pengurangan. Hasil uji coba dianalisis, lalu hasil analisis inilah yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini. Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ternyata ada berbagai konsep dan keterampilan yang belum tuntas dikuasai subjek didik sehubungan dengan operasi tersebut seperti nilai tempat atau nilai posisi (place value), menyimpan, meminjam, prosedur penjumlahan dan pengurangan.

Kata kunci : Eksplorasi.

## **PENDAHULUAN**

Pertanyaan tentang kualitas pendidikan eksakta, khususnya pendidikan matematika sering dipertanyakan di tengah-tengah masyarakat, karena kebanyakan subjek didik kurang mampu menggunakan konsep dan keterampilan dasar matematika secara fungsional di dalam kehidupan sehari-hari. Keterbatasan penggunaan kemampuan konsep keterampilan dasar matematika tersebut secara fungsional oleh sebahagian subjek didik di tengah masyarakat sebenarnya belum merupakan suatu tolok ukur untuk menyatakan bahwa mutu pendidikan matematika sangat rendah. Namun demikian, isu tersebut dapat digunakan sebagai masukan untuk

melihat kembali pelaksanaan kegiatan pembelajaran di sekolah.

Pembelajaran matematika telah dimulai sejak pendidikan dasar di SD dan bahkan telah dimulai sejak pendidikan taman kanak-kanak yang walaupun pembelajaran matematika di pendidikan taman kanak-kanak hanya ditekankan pada pengenalan angka (face value). Dengan demikian keterbatasan atau kualitas pendidikan matematika pada umumnya tidak terlepas dari kegiatan pendidikan matematika di sekolah dasar. Bahkan dapat dikatakan bahwa keberhasilan pendidikan di lembaga pendidikan yang lebih tinggi justru di pengaruhi atau ditentukan pelaksanaan kegiatan pendidikan di bawahnya terutama di sekolah dasar. Dikatakan demikian

karena pengenalan dan pemahaman konsep dan keterampilan dasar matematika dimulai sejak pendidikan di sekolah dasar. Hal ini berkenaan dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Pada masa ini anak sudah mulai menggunakan logika pikir untuk menghayati lingkungannya bukan lagi hanya dengan panca indera (sensory). Demikian W.Copeland menjelaskan teori Piaget tentang perkembangan intelektual pada masa sekolah dasar yang disebut sebagai fase (stage) ketiga, jelasnya diuraikan :

The third stage, from approximately seven to eleven or twelve years of age, is that concrete operation. It is particularly important to the elementary school teacher, because most of the time that children are in the elementary school they are in this stage of development. The stage marks the beginning of logicomathematical thought. The child is said to be "operational" in his thinking. The stage is called "concrete operational", since the necessary logical thought is based in part on longer uses perception or sensory cues as a basis for answering question requiring logical thought.

Anak pada masa sekolah dasar telah menggunakan logika pikir dengan manipulasi benda nyata untuk menghayati lingkungannya yang pada masa sebelumnya anak hanya menggunakan panca indera (sensory). Lebih lanjut dijelaskan lagi :

This level is important mathematically as well as psychologically because many for the operations are mathematical in nature. For example, these operations at the concrete level include, according to Piaget, those of "classification, ordering, the construction of the idea of number, spatial and temporal operations and all the fundamental operations of elementary mathematics, of elementary geometry and even of elementary physics.

Jelaslah bahwa fase atau masa sekolah dasar sangat penting baik dari segi pembelajaran matematika maupun dari segi perkembangan psikologi anak, karena pada masa ini merupakan masa sangat tepat untuk menanamkan konsep-konsep dan keterampilan operasi matematika. Selanjutnya E.T. Ruseffendi menjelaskan :

Tahap ini adalah tahap dimana pada umumnya anak-anak Sekolah Dasar ada. Sehingga sudah semestinya guru-guru matematika Sekolah Dasar dan guru Matematika SPG (PGSD, penulis) mengetahui betul tahap ini, yaitu mengetahui kemampuan apa yang sudah dimiliki anak pada tahap ini dan kemampuan apa yang belum dimilikinya. Pada tahap ini anak dapat memahami operasi (logis) dengan bantuan benda-benda konkrit.

Karena pemahaman dan pengenalan konsep dan keterampilan

dasar matematika dimulai sejenak di sekolah dasar, maka mutu pendidikan pembelajaran matematika yang sering dipertanyakan wajarlah dan sudah sepantasnya ditelusuri penyebab atau kendala terhadap pencapaian tujuan pembelajaran tersebut. Penelusuran tersebut harus dimulai sejak di pendidikan dasar di SD, sebab apabila peletakan atau pembentukan dasar kurang tepat atau kurang tuntas, maka pembinaan selanjutnya akan mengalami kesulitan dan bahkan sekaligus merupakan hambatan terhadap pengembangan konsep dan keterampilan selanjutnya.

Sorotan dari berbagai pihak dari masyarakat tentang kualitas pendidikan matematika perlu ditindaklanjuti dengan mengadakan penelitian guna mendapatkan pemecahan dan alternative yang dapat digunakan untuk menjawab keterbatasan tersebut. Pemahaman bilangan cacah beserta operasinya yang telah mulai dipelajari di SD merupakan prasyarat untuk mempelajari matematika lebih lanjut, dan untuk mempelajari pengetahuan lain, serta dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sehubungan dengan itu, penelitian ini mencoba menemukan bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik khususnya dalam pengerjaan operasi hitung di sekolah dasar. Berdasarkan temuan tersebut akan menjadi masukan bagi guru untuk memperbaiki pembelajaran dikelas. Temuan tersebut dapat membantu guru didik dan berbagai alternatif

yang dapat digunakan dalam pengajaran untuk memecahkan masalah yang dihadapi subjek didik. Guru juga dapat mengembangkan program yang dapat digunakan sebagai model pengajaran remedial operasi hitung sesuai dengan tipe atau bentuk-bentuk kesalahan yang diperbuat subjek didik.. Melalui penelitian ini diharapkan pembelajaran matematika khususnya operasi hitung bilangan cacah akan semakin baik, yang sudah barang tentu membawa dampak terhadap pencapaian tujuan pembelajaran matematika yang semakin baik pula ada masa yang akan datang.

Untuk mencapai hasil yang diharapkan dalam proyek ini, maka pada tahap pertama tujuan yang akan dicapai dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mendalami dan menganalisis kurikulum matematika sekolah dasar mulai dari kelas dua, khususnya dalam bidang operasi hitung bilangan cacah. Analisis ini dimaksudkan untuk memahami materi ajar sesuai dengan kurikulum kaitannya dengan materi butir soal yang akan digunakan dalam proyek ini, sehingga cakupan materi butir soal representatif terhadap isi kurikulum.
2. Mengidentifikasi atau menggambarkan bentuk atau tipe kesalahan operasi hitung bilangan cacah yang dilakukan subjek didik sesuai dengan tingkatan kelasnya dengan mengacu kepada konsep

pengoperasian operasi hitung bilangan cacah.

3. Mengemukakan berbagai atau beberapa alternative pemecahan yang dapat dilakukan guru membantu subjek didik mengatasi masalah belajar yang dihadapi sesuai dengan bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan. Alternative akan dilakukan guru sebagai pengajaran remedial dengan penggunaan prinsip belajar konkrit dan manipulative sesuai dengan tingkat perkembangan kemampuan subjek didik. Sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi serta tuntutan perkembangan kebutuhan masyarakat yang semakin pesat, pengetahuan matematika sangat diperlukan bukan hanya untuk pengembangan ilmu pengetahuan akan tetapi juga untuk pemenuhan kebutuhan hidup manusia.
4. Operasi hitung bilangan cacah, yakni menjumlah, mengurangi, merupakan pengetahuan dan keterampilan dasar yang harus dimiliki guna dapat mempelajari lebih lanjut pengetahuan matematika dan mengembangkan hidup di kemudian hari.
5. Untuk mengetahui bentuk-bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah disusun sejumlah butir soal untuk kelas II.

Penelitian ini akan menghasilkan bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah. Dan juga beberapa alternatif pemecahan berupa pengajaran remedial yang dapat dilakukan guru. Dengan demikian, hasil penelitian ini akan dapat digunakan guru membantu subjek didik yang bermasalah dalam operasi hitung bilangan cacah, demi peningkatan kualitas hasil belajar subjek didik dalam bidang matematika.

Dengan demikian manfaat penelitian tahun pertama adalah untuk meningkatkan pelayanan pembelajaran pada subjek didik, terutama yang mengalami masalah pengoperasian operasi hitung bilangan cacah sesuai dengan kemampuan dan percepatan belajarnya. Pelayanan pembelajaran dapat ditingkatkan apabila guru memahami kesulitan yang dihadapi subjek didik dan dapat memilih alternative pemecahan yang dapat digunakan membantu mengatasi kesulitan subjek didik tersebut. Penelitian ini juga bermanfaat membantu guru memahami kesulitan dan dapat memilih alternative pemecahan membantu subjek didik memecahkan kesulitan belajarnya.

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan baik di sekolah dasar maupun sampai dengan pendidikan tinggi. Di sekolah dasar misalnya telah terjadi pengembangan

dan perubahan kurikulum sebagai indicator keikutsertaan SD dalam meningkatkan sumber daya manusia. Sebagai contoh adalah pengembangan kurikulum pelajaran matematika dengan dimasukkannya pelajaran berhitung dengan harapan bahwa dengan kurikulum baru tersebut akan dapat terbina manusia-manusia yang memiliki kemampuan berpikir matematis dan sistematis yang kokoh sejenak pendidikan di SD. Karena itu, pengembangan pelajaran matematika dengan pelajaran berhitung merupakan usaha yang nyata yang dicoba untuk meningkatkan kemampuan dasar matematika murid SD. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya seperti Soejadi , menyatakan bahwa daya serap rata-rata murid sekolah dasar untuk pelajaran matematika tergolong rendah hanya 42%. Selanjutnya Hudoyo mengemukakan bahwa banyak tamatan Sekolah Dasar tidak terampil dalam soal hitung menghitung walaupun sederhana dan mereka tetap gagal belajar keterampilan itu walaupun di sekolah menengah keterampilan serupa diulangi lagi. Rendahnya daya serap dan kurang terampilnya murid sekolah dasar tentang pengetahuan matematika perlu ditelusuri sebab musababnya, guna dapat ditanggulangi atau diatasi demi peningkatan mutu pendidikan matematika pada masa yang akan datang. Menurut Vinner, Kowth dan Bruckheimer bahwa kesalahan konsep matematika disebabkan

beberapa hal yaitu rekonstruksi yang salah bagian-bagian yang kecil pengenalan yang keliru, interpretasi yang salah terhadap lambing dan generalisasi yang salah. Kesalahan hal ini terjadi pada diri subjek didik, apalagi hal ini terjadi pada sekolah dasar, akan sulit sekali diperbaiki dalam pendidikan selanjutnya. Pemahaman konsep dan keterampilan dasar pada sekolah dasar merupakan prasyarat perkembangan kemampuan dan pengetahuan anak selanjutnya. Hal ini sejalan dengan penjelasan yang dikemukakan oleh Akbar Sutawidjaja dan kawan-kawannya, jelasnya diuraikan :

Pemahaman akan bilangan beserta operasi-operasinya adalah suatu hal yang sangat penting bagi manusia untuk dapat hidup di dalam lingkungannya. Bagi anak-anak SD, pemahaman bilangan cacah beserta operasinya merupakan prasyarat untuk mempelajari ilmu-ilmu pengetahuan lain serta dapat digunakan untuk memenuhi sebagian kebutuhan hidupnya sehari-hari.

Pendidikan di sekolah dasar merupakan peletakan dasar tentang pengetahuan, konsep, keterampilan, sikap dan nilai kepribadian baik sebagai individu, anggota masyarakat dan sebagai warga negara. Matematika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan berfungsi untuk mengembangkan berpikir matematis dan sistematis yang dapat digunakan dalam hidupnya. Kenyataan dewasa ini menunjukkan bahwa matematika

makin berperan dalam pengembangan karir seseorang, baik dalam pendidikan maupun dalam pekerjaan. Dali.S.Naga mengatakan bahwa : “tidak saja ia makin diperlukan pada cabang pengetahuan yang sejak lama sudah menggunakan matematika, melainkan juga diperlukan pada cabang pengetahuan yang dahulunya tidak menggunakan matematika”. Matematika semakin berperan oleh karena tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang membawa konsekuensi semakin membutuhkan pemecahan matematis dan sistematis berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan manusia. Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan cara berpikir logis, sistematis dan kritis. Pembentukan dan pengembangan kemampuan berpikir logis, sistematis dan kritis harus dibina sejak dini termasuk di sekolah dasar. Matematika adalah salah satu alat untuk mengembangkan dan membina kemampuan tersebut pada diri subjek didik. Akan tetapi harus benar-benar diperhatikan dalam kegiatan pembelajaran karena pelajaran matematika pada umumnya adalah konsep yang abstrak. Lebih lanjut Akbar Sutawidjaja dan kawan-kawan menjelaskan : “Matematika khususnya bilangan adalah konsep

abstrak, sedangkan anak-anak SD umumnya belum matang untuk menerima secara langsung konsep abstrak tersebut. Oleh sebab itu kita perlu mengupayakan cara-cara mengajarkan konsep abstrak tersebut agar mudah dipahami anak”. Sejalan dengan tingkat perkembangan intelektual anak SD sebagaimana dijelaskan di atas yaitu tingkat perkembangan operasional konkrit, maka pengajaran matematika haruslah memperhatikan tingkat perkembangan anak. Konsep yang abstrak harus disederhanakan dalam bentuk daya nyata atau diragakan supaya perkembangan kognitif anak dengan manipulatif dapat terwujud dengan baik. Selanjutnya Richard W Copeland menjelaskan :

To know an object or event is not simply to look at it or hear about it and make a mental copy or image of it. Knowledge is not a copy of reality. To know an object is to act on it, to understand the way the it, and, in the process to understand the way the object is constructed. Such an act is called an operation. An operation is the essence of knowledge. It is an interiorized (mental) action that modifies the object. As such it is a psychological operation.

Memahami objek atau situasi dan lingkungan tidak cukup hanya dengan melihat atau memandang objek atau situasi tersebut, akan tetapi kita harus berinteraksi dengan objek atau situasi tersebut secara langsung dengan melibatkan mental untuk memahami struktur dari objek

itu. proses mental seperti ini mempunyai makna yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Konsep akan terbentuk pada diri subjek didik setelah melalui pengalaman langsung dengan benda nyata melalui manipulative. Pembelajaran matematika khususnya operasi hitung harus diperasionalkan dengan menggunakan benda-benda atau alat bantu yang dapat dimanipulasi subjek didik. Sehingga dengan mengutak atik alat bantu tersebut subjek didik akan menemukan konsep yang disajikan. Misalnya untuk menanamkan konsep value (satuan, puluhan, ratusan, ribuan dan seterusnya) sangat tepat apabila dapat digunakan alat bantu berupa balok-balok kecil atau batang kuesioner yang dapat disusun menjadi puluhan, sepuluh puluhan, sepuluh ratusan dan seterusnya.

Sejalan dengan tingkatan perkembangan subjek didik di SD, maka kegiatan pembelajaran dijiwai oleh kegiatan manipulasi untuk pembentukan konsep abstrak pada diri subjek didik. James M. Moser menjelaskan dalam buku *Teaching Mathematics in Grades K-8*, jelasnya diuraikan :

Although it is relevant to all areas of mathematical conceptual and skill development, the role of manipulative materials has been found to be particularly strong with regard to numeration. It is useful to remember a Piagetian finding that children's learning is a process of manipulating and

mentally transforming the real world. Manipulation leads to understanding and abstractions, and it is only then that a child can fully accept the symbols attached to abstractions.

Terbentuknya proses mental pada diri subjek didik dengan baik apabila dalam proses pembelajaran terjadi kegiatan manipulative. Kegiatan manipulative menimbulkan terjadinya proses mental atau tranformasi mental yang akan membentuk konsep abstrak pada diri subjek didik. Selanjutnya Richard W Copeland menjelaskan :

The term operation also has a special meaning in mathematic. The fundamental processes of arithmetic, such as addition, are operations. In the sentence  $3+2=5$ , the symbol  $+$  represents n operation on the numbers 3 and 2, which produces the number 5. Whereas in mathematics addition and subtraction may be thought of as different operations, in the psychological sence addition and subtraction are reversible operation, and addition is not meaningful to the child unless the operation can be reversed. If  $3+2=5$ , then is 5 equal to what two numbers ?

Children may be introduced to addition at the concrete level by joining sets of objects and noting the resulting number.

Operasi hitung dalam matematika seperti penjumlahan, pengurangan, adalah konsep yang abstrak. Karena itu, untuk

mengajarkan konsep tersebut haruslah diikuti dengan benda konkrit/nyata sehingga kegiatan belajar subjek didik dapat berlangsung sesuai dengan tingkat perkembangannya (operasi konkrit dengan manipulative dan berangsur-angsur sampai pada operasi formal dengan konsep yang abstrak). "Manipulation of these materials enables the addition concept to grow naturally and meaningfull out of the initial problem situation". (George Booker dan kawan-kawan). Pemahaman subjek didik akan situasi atau konsep yang abstrak hanya dapat terbentuk dengan baik pada dirinya apabila diperoleh dengan interaksi nyata melalui manipulasi benda konkrit, khususnya pada pengenalan dan pemahaman terhadap angka-angka (numeration).

Uraian diatas menjelaskan bahwa bagi anak-anak SD, pemahaman bilangan cacah beserta operasinya merupakan prasyarat untuk mempelajari matematika yang lebih lanjut dan untuk mempelajari ilmu-ilmu pengetahuan lainnya. Boleh dikatakan bahwa pemahaman bilangan cacah beserta operasinya di sekolah dasar merupakan kunci yang sangat strategis untk pengembangan kemampuan subjek didik untuk mempelajari pengetahuan mateatika dan ilmu-ilmu lainnya. Operasi hitung yang berhubungan dengan bilangan cacah adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Karena penguasaan konsep dan keterampilan operasi hitung bilangan cacah ini sebagai

dasar terhadap perkembangan kemampuan matematis selanjutnya maka tidak berlebihan bila keterbatasan kemampuan subjek didik tentang penguasaan matematika ditelusuri terlebih dahulu pada kesalahan-kesalahan konsep dan operasi hitung bilangan cacah yang dilakukan subjek didik di SD. Menemukan kesalahan tanpa diikuti tindak lanjut belum membuahkan hasil yang maksimal. Menemukan kesalahan yang dilakukan subjek didik sudah merupakan kegiatan diagnostic dalam pembelajaran, namun kegiatan ini masih memerlukan langkah penanganan selanjutnya seperti pengajaran remedial. Robert B Ashlock mengatakan : "The diagnosis od errors in arithmetics program, and any such diagnosis must be accompanied by remedial or corrective instruction". Setelah kesalahan yang dilakukan subjek didik diketahui maka perlu ditelusuri lebih dalam tentang bentuk atau tipe kesalahan tersebut guna dapat dirancang usaha atau kegiatan penyembuhan berupa pengajaran remedial. Berbagai konsep dan keterampilan yang harus dimiliki subjek didik guna dapat menyelesaikan persoalan operasi hitung bilangan cacah seperti pemahaman tentang konsep bilangan (tempat dan nilai bilangan tertentu), misalnya 55. Kedua bilangan tersebut sama dari tampangnya (fase value), karena itu lambang bilangan mempunyai system nilai tempat,



selanjutnya Darhim menjelaskan sebagai berikut :

Lambang bilangan dikatakan menggunakan system nilai tempat karena nilai tiapp-tiap angkanya tergantung pada tempatnya (posisinya) dalam lambang. Perhatikanlah lambang 444. Ketiga angka itu sama, tetapi angka pertama (dari kanan) bernilai dua, angka kedua bernilai dua puluh dan angka ketiga bernilai dua ratus. Jadi nilai angka tergantung pada tempatnya.

Lebih lanjut contoh tersebut menunjukkan bahwa pemahaman akan bilangan itu akan menuntut pemahaman tentang konsep satuan dan puluhan. Lebih lanjut Robert B Ashlock menjelaskan :

Understanding our Hindu Arabic numerals is not just "knowing place value". The concept of place value is important, but it is but one of many ideas children need to know if they are to understand multi-digit numerals and learn computational procedures readily.... The number named by a multi-digit numeral is the sum of the products of each digit's face value and place value.... The idea of place value involves the assignment of a value to each position within a multi-digit numeral; that is each place within the numeral is assigned a power of ten. We, therefore, identify and name the tens place and the thousands place.

Kesalahan yang dilakukan subjek didik tentang operasi hitung bilangan cacah menuntut analisis

lebih dalam sesuai dengan keterampilan yang dituntut dikuasai dan didalami subjek didik agar bantuan yang diberikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan subjek didik.

Dari uraian di atas, jelaslah bahwa operasi hitung penjumlahan, pengurangan menuntut berbagai kemampuan dan keterampilan dalam penyelesaiannya, sebagai contoh perkalian tidak mungkin dapat dikuasai dan bahkan kemampuan mengurangpun harus sudah dikuasai. Selanjutnya George Booker dan kawan-kawan menjelaskan :

Since multiplication initially builds on addition skills, it must not be introduced until addition itself is secure. Indeed, it is best left until children have firm grasp of both addition and subtraction, so that each operation can be seen to exist separately and can be differentiated one from the other.

Karena itu analisis kesalahan yang dilakukan subjek didik akan operasi hitung tersebut harus dilakukan secara dalam dan tuntas serta kegiatan analisis tersebut harus pula diikuti dengan kegiatan pengajaran remedial. Bantuan pembelajaran yang sifatnya khusus karena disesuaikan dengan kesulitan yang dialami subjek didik disebut pengajaran remedial. Proses bantuan lebih ditekankan kepada usaha perbaikan pembelajaran yang meliputi cara mengajar, penyesuaian materi pelajaran, penggunaan dan pemanfaatan alat dan sumber belajar dan cara belajar subjek didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian deskriptif dengan menggunakan metode analisis deskriptif, yaitu untuk menggambarkan dan menjelaskan tipe atau bentuk – bentuk kesalahan yang diperbuat subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah penjumlahan, pengurangan. Dengan analisis yang dilakukan maka akan diketahui konsep dan keterampilan mana blum tuntas dikuasai subjek didik sehubungan dengan operasi tersebut. Berdasarkan hasil analisis tersebut akan dikembangkan panduan yang berisi petunjuk dan alternative yang dapat digunakan guru dan subjek didik dalam kegiatan pembelajaran matematika yang sekaligus menjawab masalah atau kesulitan yang dihadapi subjek didik. Untuk mencapai tujuan dan target khusus dalam penelitian ini akan digunakan analisis hasil jawaban subjek didik dengan berpedoman pada konsep operasi hitung, dengan kegiatan sebagai berikut :

1. Mendalami dan menganalisis kurikulum matematika sekolah dasar mulai dari kelas dua sampai dengan kelas enam, khususnya dalam bidang operasi hitung bilangan cacah. Analisis ini dimaksudkan untuk memahami materi ajar sesuai dengan kurikulum kaitannya dengan materi butir soal yang akan digunakan dalam proyek ini, sehingga cakupan materi butir soal representative terhadap isi kurikulum.

Operasi hitung penjumlahan, pengurangan, yang akan digunakan pada penelitian ini didasarkan pada kurikulum SD.

Untuk penjumlahan dan pengurangan mencakup :

- Pengenalan angka (nilai angka dan nilai tempat, mulai dari satuan, puluhan, ratusan).
  - Menjumlah mulai dengan satu kali sampai lima kali teknik menyimpan.
  - Mengurang mulai dengan satu kali sampai dengan lima kali teknik meminjam.
  - Menjumlah dan mengurang dengan cara horizontal (bersusun ke samping) dan dengan cara vertical (bersusun ke bawah).
  - Menjumlah dua bilangan atau lebih secara berturut-turut.
  - Mengurangi sebuah bilangan berturut-turut dengan dua atau lebih bilangan.
2. Melakukan studi penjajakan untuk mengetahui bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik. Studi ini berupa studi pendahuluan guna mendapatkan informasi nyata di lapangan tentang bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah. Berdasarkan temuan inilah disusun dan dikembangkan butir soal yang digunakan dalam penelitian ini.
  3. Menyusun butir soal yang terdiri dari bilangan cacah mulai dari satu digit sampai enam digit secara random yang mencakup operasi

hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan memperhatikan hasil studi pendahuluan.

4. Menganalisis jawaban subjek didik dan menemukan rasional penyelesaian yang dilakukan khususnya bila jawaban subjek didik salah. Khusus untuk ini, dilakukan pengamatan langsung (observasi) di waktu penyelesaian soal.
5. Mengidentifikasi bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik sesuai dengan konsep operasi hitung.

## HASIL PENELITIAN

### Hasil Penelitian

Sebagaimana dijelaskan pada sub bab teknis analisis data bahwa analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif yaitu dengan analisis isi atau content untuk mengetahui bentuk-bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek didik, dan juga untuk memahami konsep serta keterampilan yang belum tuntas dikuasai subjek didik dalam pengerjaan butir soal tersebut sesuai dengan kesalahan yang diperbuat. Dengan demikian masing-masing butir soal dianalisis untuk masing-masing murid guna dapat mengetahui tipe atau bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan. Dengan melakukan kegiatan analisis sebagaimana dijelaskan pada sub bab teknik analisis data di atas, dapatlah dijelaskan seperti diuraikan di bawah ini.

a. Kesalahan yang dilakukan subjek didik kelas dua

1. Kesalahan yang berkenaan dengan prosedur menjumlah, seperti :

$$\begin{array}{r} \text{a) } 37 \\ 25 \\ 18 \\ \hline 620 \end{array} + \begin{array}{r} \text{b) } 37 \\ 25 \\ 18 \\ \hline 62 \end{array} +$$

Subjek didik menyelesaikan penjumlahan tersebut dengan memulai dari kiri ke kanan. Pengerjaan yang dilakukan bertentangan atau berlawanan dengan prosedur penjumlahan yang sebenarnya. Subjek didik tidak memahami bahwa kesalahan prosedur mengakibatkan kesalahan penyelesaian. Seharusnya dimulai dari kanan ke kiri, karena operasi penjumlahan harus dimulai dari satuan baru ke puluhan dan ratusan dan seterusnya. Perbedaan pengerjaan (a) dengan (b) adalah pada a) hasil penjumlahan satuan dituliskan secara lengkap, sehingga hasilnya menjadi 620, sedangkan pengerjaan pada (b) hasil penjumlahan satuan tidak dituliskan secara lengkap, hanya 2 yang ditulis dan 0 tidak, sehingga hasilnya menjadi 62. Mungkin subjek didik yang mengerjakan (b) memiliki perkiraan (number sense), hanya kurang menguasai prosedur penjumlahan, sedangkan subjek didik yang mengerjakan (a) kurang atau belum memiliki number sense atau perkiraan.

2. Kesalahan yang berkenaan dengan nilai tempat, seperti:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 18 \\ 59 \\ 17 \\ \hline 112 \end{array} + \begin{array}{r} \text{b) } 135 + 125 + 27 = 135 \\ 125 \\ 27 \\ \hline 530 \end{array}$$

Pengerjaan yang dilakukan subjek didik pada butir soal (a) di atas menunjukkan bahwa subjek didik kurang memahami nilai tempat. Hasil jumlah dari  $8+9+7=24$  dan 2 ditulis sebagai hasil dan 4 disimpan dan ditambahkan ke puluhan, sehingga hasil yang diperoleh adalah 112. Subjek didik kurang memahami bahwa 24 adalah 2 puluhan dan 4 satuan, yang seharusnya 2 disimpan dan ditambahkan pada puluhan dan 4 ditulis sbagai satuan. Pada butir soal (b) di atas subjek didik menempatkan 27 tidak sesuai dengan nilai tempat, 2 ditempatkan di bawah ratusan dan 7 ddibawah puluhan, sehingga mengakibatkan hasil yang dicapai tidak benar.

3. Kesalahan yang berkenaan dengan menyimpan dalam penjumlahan, seperti :

$$\begin{array}{r} 23 \\ 7 \\ \hline 20 \end{array} + \begin{array}{r} 32 \\ 18 \\ \hline 40 \end{array} + \begin{array}{r} 15 \\ 25 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 28 \\ \hline 52 \end{array} + \begin{array}{r} 36 \\ 29 \\ \hline 55 \end{array} + \begin{array}{r} 39 \\ 27 \\ \hline 56 \end{array}$$

Puluhan yang didapatkan dari hasil penjumlahan antara satuan dengan satuan tidak disimpan dan

tidak ditambahkan kepada puluhan, sehingga hasil penyelesaiannya tidak benar. Demikian juga terjadi pada penjumlahan bersusun ke bawah lebih dari dua bilangan seperti dibawah ini.

$$\begin{array}{r} 25 \\ 48 \\ 19 \\ \hline 82 \end{array} + \begin{array}{r} 23 \\ 22 \\ 45 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 235 \\ 126 \\ 27 \\ \hline 278 \end{array} + \begin{array}{r} 18 \\ 59 \\ 17 \\ \hline 84 \end{array}$$

$$37 + 25 + 18 = 37 \quad 135 + 125 + 27 = 135$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 18 \\ \hline 70 \end{array} + \begin{array}{r} 125 \\ 27 \\ \hline 277 \end{array}$$

4. Kesalahan yang berkenaan dengan prosedur pengurangan, seperti :

$$\begin{array}{r} 82 \\ 26 \\ \hline 64 \end{array} - \begin{array}{r} 256 \\ 147 \\ \hline 111 \end{array} - \begin{array}{r} 253 - 69 = 253 \\ 69 \\ \hline 216 \end{array}$$

$$267 - 89 = 267 \quad 206 - 107 = 206$$

$$\begin{array}{r} 89 \\ \hline 222 \end{array} - \begin{array}{r} 107 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$202 - 158 = 202$$

$$\begin{array}{r} 158 \\ \hline 156 \end{array}$$

Memperhatikan hasil pengerjaan subjek didik seperti di atas dapat dikatakan bahwa subjek didik kurang memahami prosedur operasi hitung penjumlahan, mungkin ada kesalahan pengetahuan

yang dimiliki subjek didik seperti pengurangan terjadi dengan bilangan yang akan dikurangi selalu lebih besar dari pengurang. Subjek didik melihat bilangan sama dengan angka, sehingga pengerjaan di atas selalu sama dengan angka yang lebih besar dikurang angka yang lebih kecil, tanpa memperhatikan bilangan dan posisi dalam operasinya, apakah sebagai bilangan pengurangan atau yang dikurangi.

5. Kesalahan yang berhubungan dengan kemampuan meminjam dalam mengurang, seperti :

82	270	300
26	125	127
66	155	83

207	228	300
32	119	213
275	119	197

$202 - 158 = 202$	$267 - 89 = 267$
158	89
144	78

Subjek didik kurang atau tidak menguasai pemahaman tentang meminjam dalam pengurangan ternyata subjek didik dalam operasi di atas benar mengurangkan dengan meminjam satu angka puluhan dan menambahkannya pada satuan, baru dikurangi. Akan tetapi yang diambil satu puluhan tersebut tidak dikurangkan dari puluhan dimaksud sehingga hasilnya tidak benar. Khususnya untuk pengerjaan butir soal 300 dikurangi 127 menjadi

demikian karena sudah dua kali meminjam, sehingga angka 3 menjadi tinggal 1 dan dikurangi dengan 1 habis, maka hasilnya seperti di atas, subjek didik tidak memahami bahwa 3 merupakan tiga ratusan.

6. Kesalahan yang berkaitan dengan fungsi 0, seperti :

207	205	300	300	70
32	195	293	213	34
235	190	193	113	44

$300 - 127 = 300$
127
227

Pengerjaan yang dilakukan menunjukkan bahwa subjek didik kurang atau tidak menguasai fungsi 0, sehingga setiap pengurangan terhadap 0 hasilnya adalah bilangan atau angka itu sendiri. Nilai 0 akan berbeda sesuai dengan tempatnya, misalnya 100 berarti bahwa bilangan tersebut adalah 1 ratusan dan 0 puluhan dan 0 satuan, kedua 0 tersebut tidak sama karena berbeda tempatnya.

7. Kesalahan yang berhubungan dengan nilai tempat dalam pengurangan, seperti :

$253 - 69 = 253$	$267 - 89 = 267$
69	89
563	777

Subjek didik tidak atau kurang menguasai nilai tempat sehingga dalam menuliskan pengurangan

bersusun di bawah puluhan ditempatkan dibawah ratusan dan satuan dibawah puluhan. Disamping nilai tempat yang kurang dipahami, prosedur penguranganpun masih belum dikuasai. Dari pengurangan 253 dikurang 69, 3 langsung dituliskan sebagai hasil karena tidak ada angka dibawahnya, sedangkan 5 dikurang 9 tidak dapat diambil 1 dari 2 dan dituliskan hasilnya 6, dan akhirnya 6 dikurangi 1, hasilnya 5. Pengerjaan seperti ini menunjukkan bahwa disamping penguasaan nilai tempat yang kurang prosedur, pengurangan juga belum dikuasai.

### Pembahasan Penelitian

Pembahasan ini akan dilakukan sesuai dengan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas. Temuan hasil penelitian diatas akan dijadikan acuan atau pedoman dalam menentukan atau merancang alternative pemecahan yang dapat dilakukan guru membantu subjek didik mengatasi masalah belajar yang dihadapi sesuai dengan bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan. Alternative pemecahan masalah berupa kegiatan pembelajaran remedial dengan penggunaan prinsip belajar konkrit dan manipulative sesuai dengan tingkat perkembangan kemampuan subjek didik.

1. Berkenaan dengan prosedur penjumlahan

Untuk membentuk subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami dapat digunakan dengan cara :

- a. Menggunakan lidi, ikatan sepuluh dan yang lepas lahan selalu dimulai dengan lidi pyang lepas satu-satu, dan bila sudah mencapai sepuluh ikatlah satu ikat, dan ikatan sepuluh-sepuluh bila sudah sampai sepuluh lalu ikatlah menjadi satu ikatan sepuluh. Hal ini harus dilakukan secara sistematis langkah demi langkah.
- b. Dengan menggunakan sempoa. Penjumlahan ditunjukkan dengan menggunakan sempoa. Sehingga jelas bagi subjek didik bahwa penjumlahan selalu dimulai dari satuan atau dari kanan ke kiri dan setiap satuan yang sudah sampai puluhan menjadi satu puluhan, lalu disimpan satu ditempat puluhan dan ditambahkan kepada puluhan berikutnya dan apabila puluhan sudah sampai sepuluh puluhan menjadi satu ratusan lalu disimpan satu ditempat ratusan, demikian seterusnya.
- c. Dengan membuat garis pembatas antara satuan dan puluhan, seperti,

$$\begin{array}{r|l}
 3 & 5 \\
 2 & 5 \\
 \hline
 1 & 8 \quad + \\
 \hline
 \square & \square \quad \square
 \end{array}$$

masing-masing kotak tempat hasil penjumlahan hanya berisi satu digit. Dengan bantuan seperti ini subjek didik dapat memahami bahwa

masing-masing angka atau bilangan mempunyai nilai yang berbeda sesuai dengan tempat atau posisinya.

2. Berkenaan dengan nilai tempat

Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang nilai tempat dapat digunakan dengan cara :

- a. Menggunakan kartu nilai tempat, seperti di bawah ini :

Rb	R	P	S

Keterangan

S = Satuan P = Puluhan

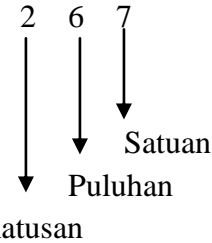
R = Ratusan Rb = Ribuan

dengan menggunakan kartu nilai tempat tersebut subjek didik dapat dibantu mengenali nilai tempat atau nilai posisi. Subjek didik dapat dibantu menuliskan angka di masing-masing kotak sesuai dengan posisi angka tersebut. Baris pertama dibawah baris tulisan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan, misalnya bila satuan telah mencapai sepuluh maka angka satu disimpan di kotak pertama di bawah P, demikian seterusnya dengan ratusan dan ribuan.

Contoh :

R	P	S
	1	
1	3	5
1	2	5
	2	7
2	8	7

- b. Dengan menggunakan pola dari bilangan paling akhir disebut berturut-turut, satuan, puluhan dan ratusan, misalnya:



kegiatan ini dapat dilakukan secara berulang-ulang dengan melibatkan subjek didik menuliskan dan menyebutkan sehingga merupakan pengetahuan siap bagi anak. Guru dapat melakukan kegiatan ini dalam bentuk permainan, misalnya ditunjukkan / ditempelkan sebuah bilangan di kertas manila, lalu subjek didik diminta untuk mengambil tulisan nilai tempat untuk masing-masing angka yang ada dalam bilangan tersebut dan menempelkannya dibawah masing-masing angka tersebut.

3. Berkenaan dengan menyimpan

Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang menyimpan dapat digunakan dengan cara :

- a. Menggunakan lidi, ikatan sepuluh daun dan yang lepas satu-satu (satuan) dan bila sudah mencapai sepuluh ikatlah satu ikat dan tempatkan pada ikatan sepuluh (puluhan) dan ikatan sepuluh – sepuluh nila sudah sampai sepuluh lalu ikatlah menjadi satu ikatan sepuluh – sepuluh (ratusan). Hal ini harus

dilakukan secara sistematis, langkah demi langkah. Dapat juga dilakukan dengan batang cusionar, ada satuan, puluhan, ratusan dan ribuan dengan menggunakan alat ini subjek didik dibantu untuk melihat, memahami dan menemukan cara menyimpan.

- b. Dengan menggunakan kartu nilai tempat. Subjek didik akan dapat melakukan dan menemukan sendiri cara menyimpan dalam penjumlahan dengan menggunakan kartu nilai seperti dicontohkan pada penjelasan 2(a) di atas.
- c. Dapat juga dengan menggunakan algoritma penjumlahan dengan menunjukkan langkah-langkah yang akan dilakukan secara berturut-turut dengan melibatkan subjek didik belajar sambil bermain.

4. Berknaan dengan prosedur pengurangan Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang prosedur pengurangan dapat digunakan dengan cara :

- a. Dengan menggunakan ikatan lidi dan lidi lepas-lepas. Dengan menggunakan dua ikatan lidi sepuluh-sepuluh (ratusan) dan lima ikatan lidi sepuluh (puluhan) dan enam lidi lepas-lepas. Satu ikatan

sepuluh dibuka dan ditambahkan dengan 6, sehingga ada 16 satuan kemudia dikurangkan atau diambil 147, yaitu satu ikatan sepuluh-sepuluh dan empat ikatan lidi sepuluh dan tujuh satuan, sehingga hasilnya adalah 109. Disamping menggunakan ikatan lidi dan lidi lepas-lepas dapat juga digunakan alat bantu batang cusioner. Proses kegiatan yang dilakukan sama saja dengan penggunaan ikatan lidi.

- b. Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami dapat dengan cara menggunakan algoritma, yaitu :

$$\begin{aligned}
 256 &= 200 + 50 + 6 \\
 &= 200 + 40 + 10 + 6 \\
 &= 200 + 40 + 16 \\
 147 &= 100 + 40 + 7 \\
 \hline
 &= 100 + 0 + 9 \\
 &= 109
 \end{aligned}$$

melalui kegiatan ini subjek didik dibantu untuk memahami dan menemukan sendiri bahwa bilangan pengurangan senantiasa mengurangkan bilangan satu persatu dari bilangan yang dikurangi yang dimulai dari kanan ke kiri atau dari satuan dikurangi satuan, puluhan dikurangi puluhan dan seterusnya. Hal ini juga dapat digunakan untuk membantu terbentuknya kemamouan memperkirakan atau memprediksi (number sense) bagi diri subjek didik.



5. Berkenaan dengan kemampuan meminjam

Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang kemampuan meminjam dapat digunakan dengan cara :

- a. Penggunaan ikatan lidi sepuluh-sepuluh dan lidi lepas-lepas serta penggunaan batang cuesioner. Dengan penggunaan alat ini, subjek didik dibantu memahami dan menemukan bahwa satu ikat lidi sama dengan sepuluh satuan, dan satu ikat lidi sepuluh-sepuluh sama dengan sepuluh puluhan, demikian juga dengan batang cueioner atau batang cuesioner sama dengan sepuluh satuan dan sepuluh batang cuesioner sama dengan sepuluh puluhan, demikian seterusnya.

Sebagai contoh :

$$\begin{array}{r} 270 \\ 125 \\ \hline - \\ 155 \end{array}$$

Dengan menggunakan batang cuesioner subjek didik dapat dibantu memahami dan menyelesaikan pengurangan tersebut di atas dengan benar dan dapat juga dibantu dalam pembentukan kemampuan number sense.

Dengan menggunakan batang cuesioner makan subjek didik dapat memahami bahwa

$$270 = 220 + 60 + 10.$$

Sepuluh satuan sama dengan satu puluhan artinya dipinjam satu puluhan dari 7 puluhan sehingga 7

puluhan tinggal menjadi 6 puluhan dan satu puluhan sama dengan sepuluh satuan. Dengan demikian subjek didik dapat dengan mudah mengurangkannya, yakni :

$$\begin{array}{r} 270 \\ 125 \\ \hline - \\ 145 \end{array}$$

- b. Dapat juga dibantu dengan menggunakan algoritma seperti :

$$\begin{aligned} 270 &= 200 + 70 \\ &= 200 + 60 + 10 \end{aligned}$$

$$125 = 100 + 20 + 5$$

$$\begin{array}{r} \hline = 100 + 40 + 5 \\ = 145 \end{array}$$

Pengerjaan seperti ini harus ditunjukkan pada subjek didik dengan mengikuti langkah-langkah yang jelas sehingga dapat dipahami dan ditemukan sendiri oleh subjek didik.

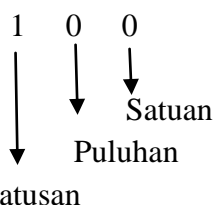
6. Berkenaan dengan fungsi 0

Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang fungsi 0 dapat digunakan dengan cara :

- a. Penggunaan ikatan lidi sepuluh-sepuluh dan lidi lepas-lepas. Dengan penggunaan alat ini subjek didik dibantu memahami dan menemukan bahwa sepuluh lidi diikat menjadi satu ikatan adalah satu puluhan atau 10 sama dengan 1 puluhan dan 0 satuan. Dan ikatan-ikatan sepuluh lidi disatukan sebanyak sepuluh ikatan akan menjadi sepuluh

puluhan / satu ratusan atau 100, sama dengan 1 ratusan 0 puluhan dan 0 satuan. Fungsi 0 pada angka tersebut menunjukkan ikatan puluhan dan satuan, sehingga nilai tempat untuk kedua 0 tersebut berbeda, sebelah kanan satuan dan sebelah kiri puluhan pada bilangan 100 diatas.

- b. Dengan batang cusioner, satu batang cusioner sama dengan sepuluh satuan atau 10 yang berarti 1 puluhan dan 0 satuan dan sepuluh batang cusioner sama dengan sepuluh puluhan / satu ratusan atau 100 yang berarti 1 ratusan 0 puluhan dan 0 satuan, demikian seterusnya.
- c. Dapat juga dibantu dengan menggunakan pola sebagai berikut :



7. Berknaan dengan nilai tempat dalam pengurangan

Untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar yang dialami tentang nilai tempat dapat digunakan dengan cara :

- a. Menggunakan kartu nilai tempat, seperti dijelaskan di bawah ini.

Rb	R	P	S

Keterangan :

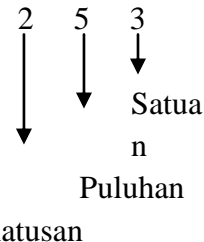
S = Satuan      P = Puluhan  
 R = Ratusan    Rb = Ribuan

Dengan menggunakan kartu nilai tempat tersebut subjek didik dapat dibantu mengenali nilai tempat atau nilai posisi. Subjek didik dapat dibantu menuliskan angka di masing-masing kotak sesuai dengan posisi angka tersebut.

Contoh :

R	P	S	R
2	5	3	2
	6	9	
<b>1</b>	8	4	<b>1</b>

- a. Dengan menggunakan pola dari bilangan paling akhir disebut berturut-turut, satuan, puluhan, dan ratusan, misalnya:



Kegiatan ini dapat dilakukan secara berulang-ulang dengan melibatkan subjek didik menuliskan dan menyebutkan sehingga merupakan pengetahuan siap bagi anak. Guru dapat melakukan kegiatan ini dalam bentuk permainan, misalnya ditunjukkan / ditempelkan sebuah bilangan di kertas manila, lalu subjek didik diminta untuk mengambil tulisan nilai tempat untuk masing-masing angka yang ada dalam bilangan tersebut dan menempelkannya di

bawah masing-masing angka tersebut.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

1. Melalui hasil analisis ditemukan bahwa berbagai bentuk-bentuk atau tipe kesalahan dilakukan subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah, seperti nilai tempat atau place value, menyimpan dalam penjumlahan, meminjam dalam pengurangan, prosedur penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian. Pengetahuan dan keterampilan menyimpan dan meminjam masih tetap ditemukan pada kelas-kelas tinggi di SD khususnya bilangan besar.
2. Berbagai alternative pemecahan yang dapat dilakukan guru untuk membantu subjek didik mengatasi kesulitan belajar telah dikemukakan. Alternative-alternatif tersebut dirancang dengan berorientasi pada pembelajaran dengan menggunakan alat bantu atau belajar konkrit dan manipulative sesuai dengan bentuk-bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan.

### **Saran**

1. Untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran matematika di sekolah dasar, maka para guru tidak cukup hanya mengetahui bentuk-bentuk atau tipe kesalahan yang dilakukan subjek

didik, bentuk-bentuk atau tipe kesalahan tersebut adalah merupakan keshulitan belajar yang dihadapi subjek didik dalam operasi hitung bilangan cacah, akan tetapi harus ditindak lanjutin dengan pengajaran remedial. Pengajaran remedial akan dapat berhasil apabila didasarkan atas kesulitan belajar yang dialami subjek didik.

2. Untuk memantapkan atau meningkatkan hasil kegiatan pengajaran remedial, diharapkan para guru memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang berbagai alternative pemecahan masalah kesulitan belajar operasi hitung bilangan cacah yang dialami subjek didik, sehingga dalam pelaksanaannya benar-benar sesuai dan dapat membantu subjek didik memecahkan masalah yang dihadapi.
3. Peningkatan kualitas hasil pembelajaran matematika selanjutnya sangat tergantung pada kualitas pembelajaran matematika sebelumnya. Dengan kata lain kualitas pembelajaran matematika di SD sangat mempengaruhi kualitas hasil pembelajaran di sekolah selanjutnya. Karena itu sangat diharapkan agar pengetahuan dan keterampilan dasar matematika, seperti operasi hitung bilangan cacah harus sudah terbentuk pada diri subjek didik sejak pendidikan awal di SD. Dalam pembelajaran

matematika di SD hendaknya subjek didik dilibatkan dengan pengalaman-pengalaman konkrit dan manipulative.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ashlock, Robert B. 1986. *Error Patterns In Computation a Semi Programmed Approach Fourtf Edition*. Colombus: Charles E. Merril Publishing Company.
- Bitter, Gary G. and Ruth A. Camuse. 1984. *Using a Micro-computer in The Classroom*. Reston, Virginia: Publishing Company, Inc A Pretice-Hall Company.
- Booker, George., Jack Briggs, Gepff Davey, and Steven Nisbet. 1992. *Education Australia Teaching Primary Mathematics*. Serdang Raya Selangor Darul Ehsan: The Commercial Press Sdn, Bhd.
- Copcland, Richard W. 1979. *How Children Learn Mathematics Third Edition Teaching Implication of Piaget's research*. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Darhim, dkk. 1992. *Materi Pokok Pendidikan Matematika 2*. Jakarta: Depdikbud Proyek Peningkatan Mutu Guru SD Setara D-II dan Pendidikan Kependudukan..
- Hudoyo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Moser, James M. 1992. *Aritmetic Operation on Whole numbers : Addition and Subtraction* dalam buku : *Teaching Mathematics in Grades K-8*. Research-based methods oleh Thomas r. Post. Ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Naga, Dali S. dkk. 1985. *Penyebaran Bobot Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*. Jakarta: P4T IKIP Jakarta.
- Ruseffendi, E.T. 1980. *Pengajaran Matematika Modern untuk Orang Tua Murid dan guru SPG*. Bandung: Tarsito.
- Soedjadi, R. 1986. *Tes Berstruktur Sebagai Alat Evaluasi Pengajaran Matematika. Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Tahun X No. 24*. Surabaya: IKIP Surabaya.