

**PROFIL BERPIKIR SISWA SEKOLAH DASAR YANG MENGGUNAKAN  
PERHITUNGAN BAHASA BIAK DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN ASLI**

*Mayor M. H. Manurung*

*e-mail : mayormanurung16@gmail.com*

*Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cenderawasih*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil berpikir siswa sekolah dasar yang menggunakan perhitungan bahasa Biak dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan Asli. Operasi hitung yang dimaksud adalah operasi penjumlahan, pengurangan bilangan Asli. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua siswa kelas V. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Sedangkan untuk mendapatkan data yang valid, dalam penelitian ini digunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua subjek menerima informasi dengan cara membaca sambil menulis kembali soal pada lembar kerja yang disiapkan dan mengenal operasi hitung yang ada pada soal dengan menyebutkan nama operasi yang ada pada soal ataupun dengan melihat/menunjuk simbol tersebut. Kedua subjek mengolah informasi dengan cara menggunakan strategi yang telah dipikirkannya untuk memperoleh hasil akhir. Pada soal penjumlahan yang bilangannya ratusan ke bawah, kedua subjek menggunakan bantuan lidi atau garis tetapi jika sudah mencapai ribuan mereka menggunakan cara bersusun. Pada soal pengurangan, kedua subjek menggunakan lidi atau garis.

**Kata Kunci** : profil berpikir, perhitungan bahasa Biak, penjumlahan bilangan asli, pengurangan bilangan asli.

**1. Latar Belakang**

Matematika sekolah dasar walaupun sederhana sangat penting dan aplikatif. Matematika yang dipelajari oleh siswa di sekolah dasar dapat digunakan untuk kepentingan hidupnya sehari-hari dalam lingkungannya, untuk membentuk pola pikir yang logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan bekerja sama dan akhirnya dapat digunakan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain (dalam Depdiknas, 2006). Banyak hal sebenarnya yang menyebabkan terjadinya kesulitan atau yang justru memudahkan seorang anak untuk memahami matematika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa anak sudah memiliki kemampuan mengenal angka sejak dini bahkan sebelum usia sekolah. Siegler dan Robinson (dalam Santrock, 2010) menyatakan bahwa anak-anak sudah memiliki pemahaman substansial terhadap angka sebelum mereka masuk ke kelas satu sekolah dasar. Kebanyakan mereka dapat menghitung sampai 20 atau lebih, dapat menambah atau mengurangi angka satu digit, dan tahu besaran relatif dari angka satu digit (misalnya 8 lebih besar dari 6). Sama halnya juga seperti yang diungkapkan oleh Butterworth (dalam Gunarsa, 2009) mengasumsikan bahwa setiap anak mempunyai modul angka bawaan sejak lahir secara biologis yang terletak di otak. Jadi secara umum, semua anak mempunyai kapasitas bawaan sejak lahir yang kurang lebih sama dalam mengenal angka yang

sifatnya biologis. Namun, tidak semua anak memiliki kemampuan dan pemahaman yang sama terhadap matematika. Salah satu faktor yang mempengaruhi perbedaan ini adalah budaya.

Setiap orang memahami matematika tidak hanya dari sekolah saja, tetapi juga dari lingkungan yang dipengaruhi oleh budaya. Banyak masyarakat yang mempunyai tradisi-tradisi matematika yang berbeda dan telah mengembangkan bermacam-macam bidang pemikiran matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Vygotsky (dalam Santrock, 2010) bahwa kemampuan berpikir berasal dari hubungan sosial dan kultur, dimana perkembangan anak tidak bisa dipisahkan dari kegiatan sosial dan kultural. Vygotsky meyakini bahwa perkembangan memori, perhatian dan nalar melibatkan pembelajaran untuk menggunakan alat yang ada dalam masyarakat, seperti bahasa dan sistem matematika. Dalam satu budaya mungkin pembelajaran berhitung dengan menggunakan komputer tetapi dalam budaya lain mungkin pembelajaran berhitung menggunakan batu atau jari. Stigler dan Baranes (dalam Gunarsa, 2009) menyatakan bahwa matematika sebagai rakitan perwakilan-perwakilan simbolik yang terbentuk oleh pengaruh budaya dan prosedur-prosedur untuk memanipulasi perwakilan-perwakilan itu. Oleh karenanya, fakta dan simbol dari lingkungan budaya mempengaruhi perkembangan pemahaman individu.

Papua adalah salah satu pulau yang terletak di Indonesia bagian timur dan merupakan wilayah yang terluas di Indonesia. Pulau ini dibagi menjadi dua propinsi yaitu propinsi Papua dan propinsi Papua Barat. Sebagian penduduknya tinggal di kota-kota besar seperti Jayapura, Manokwari, Merauke, dan Sorong dan sebagiannya lagi tinggal di daerah pedalaman. Wilayah tanah Papua kadang juga disebut dengan Bumi Cenderawasih yang didiami kurang lebih 270 sub etnik yang beraneka ragam bahasa dan kebudayaan mereka (dalam Numberi, 2009). Keanekaragaman bahasa dan budaya yang ada di tanah Papua juga mempengaruhi sistem menghitung suku-suku yang ada di tanah Papua. Salah satunya adalah suku Biak. Numeralia atau hitungan dalam bahasa Biak dinyatakan dalam bentuk jumlah, kumpulan, dan kesatuan sesuatu benda (Fautngil dan Rumbrawer, 2002).

Adapun beberapa bentuk numeralia bahasa Biak adalah

1	<i>oser/eser</i>	‘satu’
2	<i>suru</i>	‘dua’
3	<i>kior</i>	‘tiga’
4	<i>fyak</i>	‘empat’

5	<i>rim</i>	‘lima’
6	<i>wonem</i>	‘enam’
7	<i>fik</i>	‘tujuh’
8	<i>war</i>	‘delapan’
9	<i>siw</i>	‘sembilan’
10	<i>sampur</i>	‘sepuluh’
11	<i>samfur seser oser</i>	(10 + 1)

Sepuluh juga kadang disebut sebagai *samfur oser*. Untuk bilangan sebelas ke atas dihitung sepuluh kelebihan satu. Sebagai contoh bilangan sebelas disebut *samfur seser oser* yang artinya sepuluh kelebihan satu. Untuk bilangan dua puluh satu disebut *samfur disuru seser oser* yang artinya sepuluh dua kelebihan satu. Bilangan tertinggi adalah *syaran* (ribuan).

Jika diperhatikan terlihat keteraturan bilangan dalam bahasa Biak. Beberapa penelitian menyatakan bahwa keteraturan dalam bilangan mempengaruhi anak dalam belajar membilang dan belajar menguasai konsep bilangan diantaranya adalah Miura, dkk (dalam Hartono, 2004) dalam penelitiannya yang menitikberatkan pada topik karakteristik nama bilangan yang diduga membedakan kemampuan anak dalam hal representasi kognitif bilangan, yaitu kemampuan untuk mengorganisasikan bilangan secara kognitif. Kemampuan ini mempengaruhi kemampuan anak untuk memahami nilai tempat (*place value*) pada bilangan. Kemampuan memahami nilai tempat inilah yang diperkirakan sebagai salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan dalam kinerja matematika anak, karena kemampuan ini memberi pengaruh pada kemampuan anak untuk memanipulasi angka dan melakukan penalaran matematika. Kemampuan untuk memahami konsep nilai tempat juga sangat penting bagi anak untuk mengerti penjumlahan dan pengurangan dengan pengelompokkan (misalnya pengurangan dengan meminjam puluhan dst), selain juga menjadi dasar bagi operasi perkalian dan pembagian. Selain itu pula, Miller dan Stigler (dalam Hartono, 2004) dalam penelitiannya menemukan bahwa kesalahan ataupun kesulitan dalam menghitung bukan disebabkan karena sulitnya menghitung benda tetapi karena rumitnya sistem bilangan yang digunakan.

Telah dijelaskan bahwa pentingnya keteraturan dalam sistem bilangan yang mempengaruhi anak dalam memahami dan memanipulasi angka serta keterampilan dalam berhitung. Hubungan dan pengaruh budaya ini tentu sangat menentukan perbedaan dan persamaan persepsi atas cara berpikir seorang individu. Individu dibesarkan sesuai dengan nilai-nilai tertentu yang berlaku

dalam masyarakatnya dan diturunkan secara turun-temurun. Nilai-nilai yang dianut inilah yang sangat menentukan bagaimana seseorang dapat mempersepsi objek-objek yang ditangkap melalui proses berpikirnya. Di sisi lain, mengajar matematika dengan menghargai budaya adalah salah satu cara agar siswa secara pribadi ikut serta dalam matematika dengan memeriksa pengaruh dari budaya mereka sendiri dalam cara-cara yang mereka gunakan, praktekkan, dan pikirkan tentang matematika.

## **2. Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mendeskripsikan berpikir siswa yang menggunakan numeralia bahasa Biak dalam menyelesaikan soal operasi hitung. Dalam hal ini peneliti mempelajari, menganalisis, dan mengungkap cara berpikir subjek melalui data hasil tes tertulis dan wawancara. Dengan demikian data yang diperoleh berupa jawaban tertulis dan lisan berupa hasil rekaman dari wawancara. Subjek penelitian adalah siswa sekolah dasar yang mengenal dan memahami numeralia bahasa Biak, siswa yang telah mempelajari materi tentang operasi hitung, mampu berkomunikasi secara tulisan atau lisan dan juga siswa yang mempunyai cukup banyak waktu atau kesempatan untuk dimintai informasi (wawancara). Oleh karena itu pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Sehingga untuk mendapatkan subjek penelitian maka peneliti berkoordinasi dengan guru, orang tua, ataupun tua-tua adat yang mengetahui mengenai sistem hitungan dalam bahasa Biak. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua teknik yaitu tes tertulis dan wawancara. Dalam penelitian peneliti utama sebagai intrumen kunci (*researcher as key instrument*), sedangkan intrumen pendukung dalam penelitian ini meliputi soal-soal penyelesaian operasi hitung, pedoman wawancara tak terstruktur, dan pengamatan dengan audio visual. Setelah data dikumpulkan kemudian dianalisis melalui 3 tahap (Miles dan Huberman, 1992) yaitu: (a) tahap reduksi data; (b) tahap penyajian; dan (c) tahap pengambilan keputusan/penarikan kesimpulan.

### 3. Pembahasan

Secara umum penyelesaian yang dilakukan oleh kedua subjek lebih banyak didasarkan pada penggunaan alat bantu baik dalam bentuk kongkrit maupun semi kongkrit. Hal ini dikarenakan pemahaman operasi hitung dalam numeralia bahasa Biak lebih pada perwakilan-perwakilan simbol yang ada pada kehidupan sehari-hari. Sama seperti yang diungkapkan Vygotsky (dalam Santrock, 2010) bahwa kemampuan berpikir berasal dari hubungan sosial dan kultural dimana perkembangan memori dan nalar melibatkan pembelajaran untuk menggunakan alat yang ada dalam masyarakat seperti bahasa. Dalam satu budaya pembelajaran berhitung dengan menggunakan komputer tetapi dalam budaya lain mungkin pembelajaran berhitung menggunakan batu atau jari. Pada soal yang bilangannya masih mencakup ratusan, kedua subjek menyelesaikannya dengan menggunakan alat bantu berupa lidi ataupun garis. Namun untuk soal yang bilangannya ribuan, pengerjaannya dengan menggunakan cara bersusun. Cara ini lebih sering digunakan, apabila subjek sudah tidak dapat menyiapkan banyaknya lidi atau garis yang harus digambar. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan soal operasi hitung yang bilangannya ratusan, kedua subjek menyatakan lebih mudah dan lebih yakin serta sudah terbiasa mengerjakannya dengan menggunakan lidi ataupun garis. Kemudian berdasarkan apa yang telah mereka ungkapkan, peneliti mencoba melihat bagaimana penyelesaian yang dilakukan oleh kedua subjek dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan dengan cara bersusun. Pada soal penjumlahan subjek tidak memperhatikan nilai tempat dari masing-masing bilangan yang mau dijumlahkan, sehingga bilangannya diurutkan sejajar dari kiri. Sedangkan pada soal pengurangan, subjek kesulitan dalam mengurangi bilangan pengurang yang lebih besar dari bilangan yang dikurangi.

Di sisi lain, Stigler dan Baranes (dalam Gunarsa, 2009) mengungkapkan bahwa matematika sebagai rakitan dari perwakilan-perwakilan simbolik yang terbentuk oleh pengaruh budaya dan prosedur-prosedur untuk memanipulasi perwakilan-perwakilan itu. Dalam numeralia bahasa Biak, untuk perwakilan simbol penjumlahan diistilahkan dengan *warpu* (gabung), pengurangan diistilahkan dengan *kosyor* (ambil/cabut), perkalian diistilahkan dengan *be* atau *fyar donk* (perbanyak), dan pembagian diistilahkan dengan *rwas* atau *babe rwas*. Simbol sama dengan juga memiliki beberapa istilah dalam numeralia bahasa Biak. Untuk penjumlahan, simbol “=” diistilahkan dengan *ko smai* atau *be* (didapat). Untuk pengurangan, simbol “=” diistilahkan dengan *ko smai* (didapat) atau *bedawer* (sis). Pada perkalian, simbol “=” diistilahkan dengan *ko*

*smai* atau *be* (didapat). Pada pembagian, simbol “=” diistilahkan dengan *ko smai* atau *be* (didapat) secara umum penggunaan istilah sama dengan “=” yang sering digunakan adalah *ko smai*. Ada lagi satu istilah sama dengan dalam numeralia bahasa Biak tetapi jarang sekali digunakan adalah *imnis kuker*. Penggunaan istilah *imnis kuker* digunakan apabila benda yang mau dijumlahkan harus memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

Berdasarkan hasil analisis data wawancara menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal S1 dan S2 menerima informasi dengan cara membaca sambil menulis kembali soal pada lembar pekerjaan dan menyebutkan informasi apa saja yang ada dalam menyelesaikan soal. Kemudian berdasarkan apa yang dipahami, kedua subjek sudah mempunyai strategi dalam menyelesaikan setiap soal yang diberikan berdasarkan keterkaitan antara simbol yang ada pada setiap soal dengan skema yang dimilikinya. Proses penyelesaian yang dilakukan subjek untuk setiap soal menunjukkan bahwa ia telah mengolah informasi dengan menggunakan strategi yang telah dipikirkannya. Namun dalam mengolah informasi ada beberapa soal yang kedua subjek menggunakan cara yang berbeda. Untuk menyelesaikan kedua soal tersebut, kedua subjek melibatkan pengalaman yang didapat sebelumnya yang mirip dengan soal yang dihadapi dimana S1 menggunakan prosedur bersusun dalam penyelesaiannya sedangkan S2 menggunakan lidi dan gambar garis-garis dalam bentuk himpunan ataupun jajaran. Hergenhahn dan Olson (dalam Panjaitan, 2012) menyatakan bahwa seseorang merespon dunia berdasarkan pengalaman sebelumnya tetapi setiap pengalaman memuat aspek-aspek yang berbeda dengan pengalaman yang dialami sebelumnya. Aspek dari pengalaman ini yang membuat perubahan ke dalam struktur kognitif sehingga kedua subjek mempunyai strategi yang berbeda dalam penyelesaian kedua soal tersebut. Selain itu pula, untuk setiap soalnya S1 dan S2 dapat menceritakan kembali langkah-langkah pengerjaan yang dilakukan dan berdasarkan apa yang telah diungkapkan, kedua subjek sangat yakin dengan jawaban yang didapat. Hal ini menunjukkan kedua subjek menyimpan informasi dengan cara melakukan pengulangan, yaitu dengan mengungkapkan kembali langkah penyelesaian soal yang telah dikerjakan setelah memperoleh hasil akhir.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Kedua subjek menerima informasi dengan cara membaca sambil menulis kembali soal pada lembar kerja yang disiapkan dan mengenal operasi hitung yang ada pada soal dengan menyebutkan nama operasi yang ada pada soal ataupun dengan melihat/menunjuk simbol tersebut.
2. Kedua subjek mengolah informasi dengan cara menggunakan strategi yang telah dipikirkannya untuk memperoleh hasil akhir. Pada soal penjumlahan yang bilangannya ratusan ke bawah, kedua subjek menggunakan bantuan lidi atau garis tetapi jika sudah mencapai ribuan mereka menggunakan cara bersusun. Pada soal pengurangan, kedua subjek menggunakan lidi atau garis.
3. Kedua subjek menyimpan informasi dengan cara melakukan pengulangan, yaitu dengan mengungkapkan kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan setelah memperoleh hasil akhir, mengecek kembali penyelesaiannya dan berdasarkan apa yang telah diungkapkan, kedua subjek sangat yakin dengan jawaban yang diperoleh.

#### Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta:Depdiknas
- Fautngil, C dan Rumbrawer, F. 2002. *Tata Bahasa Biak*. Jakarta: Yayasan Servas Mario
- Gunarsa, Singgih, D. 2009. *Dari Anak Sampai Usia Lanjut*. Jakarta : BPK Gunung Mulia
- Hartono, H. S. 2004. *Kemampuan Memahami Angka dan Matematika Pada Anak: Suatu Tinjauan Budaya dan Kognitif*. [www.bpkbdy.com/id/uplo\\_ad/download\\_paud.php?id=13](http://www.bpkbdy.com/id/uplo_ad/download_paud.php?id=13).  
Download 10 Februari 2012
- Miles. B. Matthew & Huberman. A. Michael. 1992. *Analisis Data Kualitatif (Terjemahan)*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press)
- Numberi, Freddy. 2009. *Keajaiban Pulau Owi*. Jakarta : Gibon Books
- Panjaitan, Binur. 2012. *Profil Proses Kognitif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif dan Gender*. Surabaya: Pasca Universitas Negeri Surabaya
- Santrock, John W. 2010. *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana