

PENGARUH PENERAPAN METODE HORIZONTAL (METRIKS) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR

Toybah, Siti Hawa, dan Yusi Desma

Dosen PGSD FKIP Unsri
toybah_pgsd@yahoo.com

Abstract: The purpose of the study was to determine whether or not the effect of the application method Horizontal (Metrics) on mathematics learning outcomes of primary school students. This research is Quasi experiment using Nonequivalent Control Group Design. In this study, the population is all of the fourth grade students of SD Negeri 2 Indaralaya, while the sample is a class IV A total of 37 students as the experimental class and the class IVB were 38 students as the control class. The research data were collected by using test. As for the hypothesis test used the t-test with a significance level of 5%. From the analysis of the test data obtained $t = 4.587$ and the table = 1.662 with a significance level of 5% ($\alpha = 0.05$) is then obtained $t_{0,95 : 73} = 1.662$, turns $t_{hitung} > t_{tabel}$. Thus there is a significant influence in the implementation of the Horizontal Method (MetrisTM) the results of the fourth grade students learn math in SD Negeri 02 Indralaya.

Abstrak: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penerapan Metode Horizontal (Metriks) terhadap hasil belajar matematika siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimen* menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 2 Indaralaya, sedangkan sampelnya adalah kelas IV A sebanyak 37 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB sebanyak 38 siswa sebagai kelas kontrol. Untuk pengumpulan data penelitian menggunakan tes. Sedangkan untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikan 5%. Dari analisis data tes diperoleh $t_{hitung} = 4,587$ dan $t_{tabel= 1,662}$ dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) kemudian $t_{0,95 : 73} = 1,662$, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian ada pengaruh signifikan dalam penerapan Metode Horizontal (MetrisTM) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV di SD Negeri 02 Indralaya.

Kata Kunci: *metode horizontal (metriks) dan hasil belajar*

Matematika adalah ilmu yang sangat penting untuk dipelajari dan diajarkan karena mata pelajaran Matematika salah satu ilmu dasar yang telah berkembang cukup pesat baik materi maupun kegunaannya. Menurut Hudojo (1990:3) bahwa “Matematika berkenaan dengan ide (gagasan-gagasan), aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur sehingga Matematika berkaitan dengan konsep-konsep yang abstrak”. Maka dari itu konsep-konsep dasar Matematika harus dikuasai anak sejak dari Sekolah Dasar,

agar siswa terampil sehingga dapat menggunakan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Matematika di sekolah dasar bertujuan antara lain agar siswa memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, dan menjelaskan gagasan dan pertanyaan Matematika (KTSP 2006).

Mengingat betapa pentingnya pembelajaran Matematika maka salah satu cara untuk

meningkatkan mutu hasil belajar di Sekolah Dasar adalah dengan memilih metode-metode pengajaran yang tepat untuk mengajarkan masing-masing pokok bahasan. Salah satu pokok bahasan yang terdapat dalam Matematika adalah Aritmatika atau yang lebih dikenal dengan ilmu hitung. Aritmatika merupakan cabang atau pendahulu Matematika yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar bilangan adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Perkembangan metode dasar di bidang Aritmatika atau ilmu hitung sudah berlangsung lama sejak munculnya Matematika itu sendiri, tetapi kalau dicermati ternyata tidak ada perkembangan yang berarti. Hal ini terjadi karena hingga saat ini metode perhitungan Aritmatika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, masih menggunakan proses perhitungan tradisional, yang dimulai dari atas menuju ke bawah. Karena prosesnya itu, metode tersebut dapat dinamakan Metode Vertikal atau Metode Tradisional. Metode ini mempunyai keterbatasan, yaitu hanya mengembangkan kemampuan analitik (otak kiri) saja. Dalam proses pengajaran, Metode Tradisional berperan dalam meletakkan landasan kemampuan numeris dan logika pada tahap pengenalan bilangan.

Dewasa ini yang masih menjadi suatu permasalahan adalah pemilihan metode pembelajaran Matematika yang tepat, contohnya untuk bahasan yang berkaitan dengan Aritmatika atau Operasi dasar bilangan. Dilihat dari hasil ujian siswa SD bahwa bahasan Aritmatika atau operasi dasar bilangan yakni operasi pembagian banyak siswa yang belum dapat menjawab dengan tepat. Hal ini terjadi karena metode yang digunakan guru selama ini dalam mengajarkan operasi hitung masih menggunakan cara: guru menjelaskan, memberi contoh, dan latihan yang hanya meletakkan landasan kemampuan numeris dan logika pada tahap pengenalan bilangan.

Operasi pembagian adalah yang paling sukar dibandingkan ketiga operasi hitung dasar Aritmatika yang lain (penambahan, pengurangan, dan perkalian). Hal tersebut dikarenakan siswa harus dapat melakukan operasi Aritmatika lainnya, seperti pengurangan dan perkalian sehingga baru dapat melaksanakan operasi pembagian. Menurut Depdiknas (2006) bahwa "Pengertian konsep pembagian adalah pengurangan berulang dengan bilangan yang sama sampai habis atau sisanya nol, selain itu pembagian juga dapat diartikan sebagai lawan dari perkalian". Dari pengertian konsep tersebut menunjukkan bahwa sebelum siswa dapat menguasai operasi pembagian, siswa harus dapat menguasai operasi Aritmatika lainnya seperti pengurangan dan perkalian. Menurut Ausubel (dikutip Hudojo, 1990:89) bahwa pengetahuan baru yang dipelajari bergantung pada pengetahuan yang telah dimiliki seseorang. Dengan demikian belajar Matematika apabila A dan B mendasari konsep C, maka konsep C tidak mungkin dipelajari sebelum konsep A dan B dipelajari terlebih dahulu.

Berdasarkan pendapat tersebut terlihat bahwa siswa harus terlebih dahulu memahami konsep operasi pengurangan dan perkalian terlebih dahulu barulah dapat memahami konsep operasi pembagian. Selain itu dalam pengerjaan pembagian terdapat langkah pendugaan (*guessing*), sehingga untuk melakukan pembagian dengan efektif tidak hanya sekedar menguasai prosedur pembagian saja tetapi harus ada pola keteraturan untuk mempermudah perhitungan. Pola keteraturan ini dapat dikenali siswa setelah menguasai tabel perkalian 1 sampai dengan 10 dengan sempurna.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan operasi pembagian adalah Metode Horizontal (MetrisTM). Menurut Sig (2009:1) "Metode Horizontal (MetrisTM) merupakan cara berhitung baru yang merupakan bentuk deduktif dari Metode Sempoa, secara

umum yang mendasari baik Metode Horizontal dan Metode Sempoa adalah sama yaitu Konsep Asosiasi Posisi". Konsep Asosiasi Posisi atau yang disebut juga Nilai Tempat (*place value*) merupakan landasan dari bilangan desimal yang dikonstruksikan dari digit-digit yang masing-masing terdiri 10 macam simbol, yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Dalam sistem bilangan desimal, nilai digit tersebut bergantung pada posisinya dalam bilangan. Pada setiap posisi, digit tersebut akan mempunyai nilai 10 kali lebih besar daripada bila digit tersebut berada pada posisi disebelah kanan. Sebagai contoh nilai posisi paling ujung adalah "satuan", dan nilai posisi di sebelah kirinya adalah "puluhan" yang adalah 10 kali satuan. Selain itu juga Metode Horizontal (MetrisTM) juga dianggap sebagai penyempurna cara hitung vertikal (Metode Vertikal) atau tradisional. Metode Horizontal (MetrisTM) ini mempunyai pola yang unik dalam proses perhitungan aritmatika dasar yaitu berhitung dalam arah mendatar.

Menurut Sig (2009:1) "Metode Horizontal (MetrisTM) mempunyai keunggulan yang unik dibandingkan Metode Tradisional karena metode ini mempunyai kemampuan membuat secara terstruktur Pola Horizontal (Portal)". Sehingga dengan memanfaatkan pola horizontal ini maka operasi aritmatika model tertentu akan lebih mudah terselesaikan dibandingkan dengan menggunakan Metode Tradisional. Oleh karena itu untuk memanfaatkan Metode Horizontal (MetrisTM) secara maksimal selain dibutuhkan kemampuan untuk mengerti metode dasarnya, siswa juga dituntut untuk memahami pola horizontal tersebut agar dapat menyelesaikan operasi Aritmatika dasar dengan lebih mudah dibandingkan menggunakan Metode Tradisional. Metode Horizontal (MetrisTM) ini bersandar pada Konsep Asosiasi Posisi yang kemudian disimbolkan sebagai Notasi Pagar, yang disimbolkan sebagai " | ". Selain itu, metode ini mampu menumbuhkan daya nalar dan kreatifitas,

sebab Metode Horizontal (MetrisTM) menggunakan pendekatan pengenalan pola dalam memecahkan persoalan - persoalan yang muncul. Siswa diajarkan untuk menurunkan setiap formula yang telah mereka pakai dalam tahap sebelumnya. Kemudian mereka diajarkan bagaimana untuk memodifikasi formula-formula tersebut untuk mempermudah perhitungan. Selanjutnya mereka diperkenalkan dengan teka-teki Matematika yang umumnya berupa soal-soal cerita untuk mengasah kreativitas mereka dalam memecahkan permasalahan.

Dengan kelebihan yang dapat lebih memudahkan siswa dalam menguasai operasi Aritmatika khususnya pembagian maka peneliti menganggap Metode Horizontal sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran Matematika di kelas IV terutama pada materi operasi pembagian. Sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan permasalahan yang diajukan adalah bagaimana pengaruh penerapan Metode Horizontal (MetrisTM) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SD

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Metode Horizontal (MetrisTM) terhadap hasil belajar Matematika siswa di kelas IV SD Negeri. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :Bagi siswa dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika, sehingga dapat mencintai pelajaran Matematika. Bagi guru dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam memilih metode yang dapat digunakan dalam pengajaran Matematika, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Bagi peneliti sebagai bekal pengetahuan dan pengalaman untuk menjadi seorang guru yang profesional.

Pengertian Metode Horizontal (MetrisTM)

"Metode Horizontal (MetrisTM) merupakan metode perhitungan dimana proses penye-

lesaiannya dilakukan secara mendatar (horizontal) dari arah kanan ke kiri”. Metode Horizontal yang disingkat sebagai *Metris™* mempunyai cara yang unik dalam proses perhitungan Aritmatika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Metode Horizontal merupakan proses perhitungan di mana proses penyelesaiannya dilakukan secara mendatar (horizontal) dari arah kanan ke kiri. Metode Horizontal mengajarkan berhitung dengan mengenali pola-pola dalam berhitung. Konsep dasar dari Metode Horizontal (*Metris™*) dalam mengembangkan metode serta untuk menurunkan pola-polanya adalah Konsep Asosiasi Nilai atau disebut juga Nilai Tempat (*place value*). Konsep Asosiasi Posisi merupakan landasan dari bilangan desimal yang dikonstruksi dari digit-digit, yang masing-masing terdiri dari 10 macam simbol, yaitu 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Dalam sistem bilangan desimal, nilai dari digit tersebut bergantung pada posisinya dalam bilangan. Pada setiap posisi, digit tersebut akan mempunyai nilai 10 kali lebih besar daripada digit yang terletak disebelah kanannya.

Notasi Pagar

Notasi adalah representasi dari ide, konsep atau abstraksi yang lain, sehingga mempunyai arti (*meaning*) yang akurat. Matematika memerlukan keakuratan (*preciseness*) sehingga selalu menggunakan notasi dalam mengembangkan suatu ide atau konsep baru. Dengan notasi yang jelas dapat membangun proses pembuktian formal.

Metode Horizontal mengembangkan konsep dengan akurat, maka diperkenalkan notasi pagar, yang disimbolkan untuk mereperensikan konsep asosiasi posisi. Contoh cara mengkonversikan bilangan desimal biasa menjadi bilangan desimal dengan notasi pagar sebagai berikut.

- (1) Bilangan 67 dikonversi dalam bentuk notasi pagar menjadi:

$$67 = 6 \times 10^1 + 7 \times 10^0 = 6 | 7$$

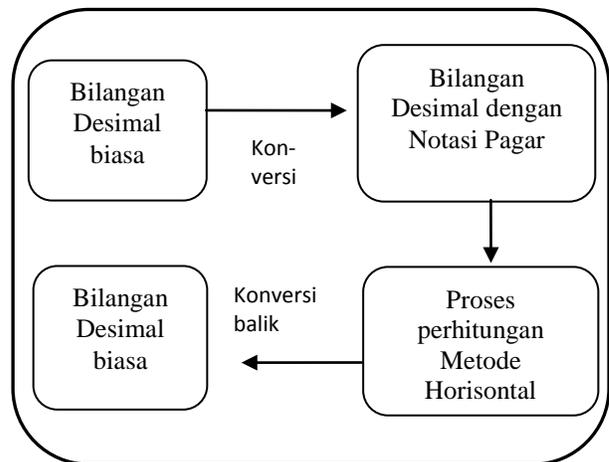
- (2) Bilangan 533 dikonversi dalam bentuk notasi pagar menjadi:

$$533 = 5 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 3 \times 10^0 = 5 | 3 | 3$$

Prosedur Perhitungan Metode Horizontal (*Metris™*)

Dalam prosedur perhitungannya, Metode Horizontal akan selalu mengubah/mengkonversikan bilangan desimal dengan notasi pagar. Kemudian dalam Metode Horizontal (*Metris™*), semua proses perhitungan dilakukan dalam bentuk notasi pagar tersebut. Setelah selesai dilakukan proses perhitungan, bilangan desimal dengan notasi pagar tersebut akan diubah/dikonversi menjadi bentuk desimal biasa lagi.

Skema Prosedur Metode Horizontal



Gambar 1 Skema Proses Metode Horizontal

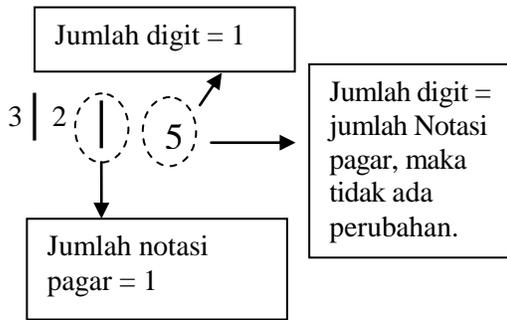
Aturan Notasi Pagar

Menurut Sig (2009: 5-7) untuk melakukan konversi balik, perlu diingat aturan dasar untuk notasi pagar, yaitu sebagai berikut.

- (1) Jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar harus sama dengan jumlah notasi pagar. Contoh cara mengubah bentuk notasi pagar menjadi bilangan desimal biasa:

Contoh 1:
 $3 \mid 2 \mid 5 = 325$

Penjelasan :

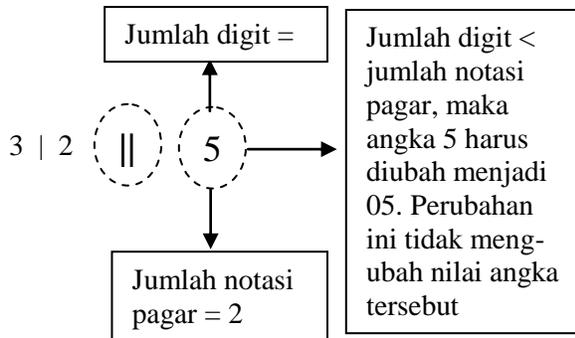


(2) Bila jumlah digit di sebelah kanan notasi pagar lebih sedikit dari notasi pagar, maka disisipkan bilangan Nol (0) di depan bilangan agar jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar sama dengan jumlah notasi pagar. Contoh cara mengubah bentuk notasi pagar menjadi bilangan desimal biasa:

Contoh 2:

$$3 \mid 2 \mid \mid 5 = 3 \mid 2 \mid \mid 05 = 3205$$

Penjelasan:



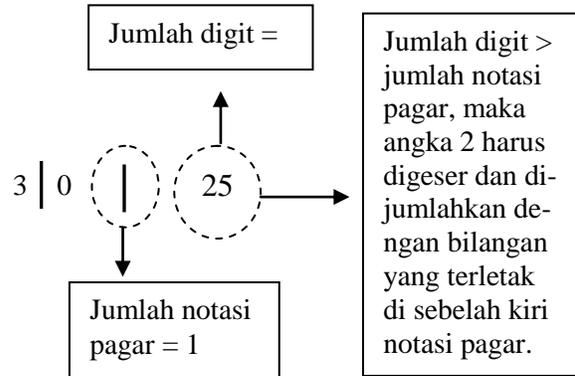
(3) Bila jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar lebih banyak dari notasi pagar maka harus ada yang digeser dan dijumlahkan dengan bilangan yang terletak disebelah kiri notasi pagar agar jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar sama dengan

jumlah notasi pagar. Contoh cara mengubah bentuk notasi pagar menjadi bilangan desimal biasa:

Contoh 3:

$$3 \mid 0 \mid 25 = 3 \mid 0 \mid + 2 \mid 5 = 3 \mid 2 \mid 5 = 325$$

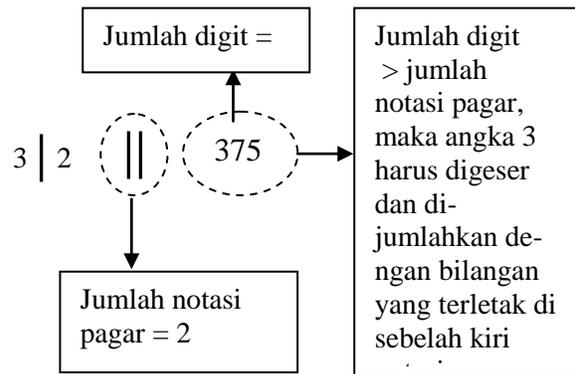
Penjelasan:



Contoh 4:

$$3 \mid 2 \mid \mid 375 = 3 \mid 2 \mid + 3 \mid \mid 75 = 3 \mid 5 \mid \mid 75$$

Penjelasan :



Penarapan Metode Horisontal (Metris™) Pada Operasi Pembagian

Dalam Metode Horisontal terdapat dua jenis pembagian berdasarkan pola keteraturannya, yaitu pembagian eksplisit dan pembagian implisit". Pembagian eksplisit maksudnya adalah pembagian dengan pola keteraturannya yang

mudah dikenali dan tentunya mudah dipecahkan, sedangkan dalam pembagian implisit, pola keteraturannya tidak mudah dilihat secara langsung.

Pembagian Eksplisit

Pembagian Eksplisit adalah pembagian dengan pola keteraturan yang mudah dikenali dan tentunya mudah dipecahkan. Menurut Sig (2009:12) “Kunci utama untuk menyelesaikan pembagian Eksplisit adalah menguasai perkalian 1 sampai 10 dengan sempurna”. Langkah-langkah dalam pembagian Eksplisit antara lain adalah sebagai berikut.

- (1) Sisipkan notasi pagar ke dalam bilangan yang dibagi dengan memperhatikan pola keteraturannya.
- (2) Selanjutnya bagi masing-masing bilangan dengan pembaginya.

Contoh: $96 : 3$

- (a) Sisipkan notasi pagar ke dalam bilangan yang dibagi dengan memperhatikan pola keteraturannya. $96 : 3 = 9 \mid 6$
- (b) Selanjutnya bagi masing-masing bilangan dengan bilangan pembagi.

$$\begin{aligned}
 [9 \mid 6] : 3 &= [9 : 3] \mid [6 : 3] \\
 &= [3] \mid [2] \\
 &= 32
 \end{aligned}$$

Pembagian Implisit

Pembagian Implisit, pola keteraturannya tidak mudah dikenali secara langsung karena tersembunyi dalam bilangan yang lain. Pembagian Implisit sendiri dibedakan menjadi dua bentuk yakni Metode Serial dan Metode Pararel. Metode Serial relatif lebih mudah, karena tidak perlu mengenali pola keteraturan dalam pengerjaannya. Setelah mahir mengenali pola keteraturan barulah dapat memecahkan pembagian Implisit dengan Metode Pararel.

Metode Serial

Metode Serial merupakan modifikasi dari metode tradisional yang diajarkan di sekolah dan penggunaan notasi pagar. Metode Serial ini,

disebut juga Semi-Metris, yang dilakukan adalah menerapkan notasi pagar pada hasil bagi. Keuntungan dari penerapan notasi pagar ini adalah tidak perlu diulang lagi langkah pendugaan (*guessing*), walaupun terjadi kesalahan pada langkah ini. Sehingga Metode Serial ini lebih fleksibel dibanding Metode Tradisional dalam proses penurunan hasil bagi. Kelebihan utama Metode Serial adalah hasil bagi dapat ditemukan dengan berbagai jalan yang berbeda.

Contoh:

(1) $92 : 2 = \dots$

4	6	Jadi, hasilnya =	4	6 = 46
2	9 2			
	8 ↓			
	1 2			
	1 2			

Turun **satu** angka yaitu 2, maka notasi pagar juga satu

Penyelesaian lain dengan metode serial

5	-4	Jadi, hasilnya =	5	-4 = 50 - 4 = 46
2	9 2			
	10 ↓			
	-8			
	-8			
	0			

sepuluh (dari 2 x5) merupakan bilangan terdekat dengan 9. Minus sepuluh (dari 9-10) ditambah 2 jadi -8, turun satu angka, yaitu -8; notasi pagar juga satu.

(2) $14.294 : 14 =$

$1 \mid \mid 2 \mid 1$ jadi, hasil bagi = $1 \mid \mid 2 \mid 1$

14	1 4 2 9 4			
	1 4 ↓ ↓			
	2 9			
	2 8 ↓			

Turun dua angka, yaitu 29, notasi pagar juga **Dua**

Turun satu angka, yaitu 4, notasi pagar juga **Satu**

$$\begin{array}{r} 1\ 4 \\ 1\ 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

Didapat hasil $1\ ||\ 2\ |$ kemudian dikonversikan menjadi bilangan desimal biasa. Sesuai dengan aturan notasi pagar bila jumlah digit disebelah kiri pagar lebih maka disisipkan bilangan 0 (nol) di depan bilangan, agar jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar sama dengan jumlah notasi pagar.

Maka, $1\ ||\ 2\ |1 = 1\ ||\ 02\ |1$
 $= 1021$

3. $15.135 : 15 =$

$1\ ||\ ||$ jadi, hasil bagi = $1\ ||\ ||\ 9$

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15135} \\ \underline{15} \\ 135 \\ \underline{135} \\ 0 \end{array}$$

Turun tiga angka, yaitu 135, maka notasi pagar juga **Tiga**

Didapat hasil $1\ ||\ ||\ 9$ kemudian dikonversikan menjadi bilangan desimal biasa. Sesuai dengan aturan notasi pagar bila jumlah digit disebelah kiri pagar lebih maka disisipkan bilangan 0 (nol) di depan bilangan, agar jumlah digit bilangan di sebelah kanan notasi pagar sama dengan jumlah notasi pagar.

Maka, $1\ ||\ ||\ 9 = 1\ ||\ ||\ 009$
 $= 1009$

Metode Paralel

Metode Paralel untuk memecahkan pembagian implisit. Mirip dengan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah pembagian eksplisit. Perbedaan utamanya, sebelum melakukan operasi pembagian, terlebih dahulu harus mengenali pola keteraturan dan melakukan pengaturan ulang bilangan penyebut sehingga polanya menjadi eksplisit.

Contoh

(1) $91 : 7 = \dots$

Penyelesaian:

Langkah 1

Lakukan pengaturan ulang agar bilangan pembilang sesuai dengan bilangan-bilangan dalam tabel perkalian dengan bantuan notasi pagar. Langkah ini dilakukan dari kiri ke kanan (Ki-Ka), sebagai berikut:

$9\ 1 = 7\ 21$

Tabel 1 Perkalian Bilangan 7

7 x 1	7 x 2	7 x 3	7 x 4	7 x 5	7 x 6	7 x 7	7 x 8	7
7	14	21	28	35	42	49	56	63

Caranya:

Pilih angka terbesar dalam tabel perkalian, yang masih lebih kecil dari digit paling kiri (angka 9) dari pembagian didapat angka 7. Kemudian sisa angka sisanya $9 - 7 = 2$ digeser ke kanan, sebagai berikut:

$9\ |1 = 7 + 2\ |1 = 7\ |21$

Langkah 2. Lakukan pembagian seperti dalam pola eksplisit, sebagai berikut:

$[7\ |21] = [7 : 7\ |21 : 7]$
 $= [1\ |3]$
 $= 13$

Contoh lain dari pengerjaan dengan metode paralel:

(2) $7.464 : 12 = \dots$

Langkah 2

Lakukan pengaturan ulang agar bilangan pembilang sesuai dengan bilangan-bilangan dalam tabel perkalian dengan bantuan notasi pagar. Langkah ini dilakukan dari kiri ke kanan (Ki-Ka), sebagai berikut.

$7\ |4\ |6\ |4 = 72\ |26\ |114$

Caranya:

Pilih angka terbesar dalam tabel perkalian 12, yang masih lebih kecil dari digit yang paling kiri (angka 74) dari pembilangnya didapat angka 72. Kemudian angka-sisanya

$74 - 2 = 2$, digeser ke kanan menjadi **26**. 26 tidak dapat dibagi dengan 12, maka pilih angka dalam tabel perkalian 12, yang masih lebih kecil dari angka 26 dari pembilangnya didapat angka **12**. Kemudian angka sisanya $26 - 12 = 14$, digeser ke kanan menjadi **144** sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 7 \overline{) 4 \overline{) 6 \overline{) 4}} &= 74 \overline{) 6 \overline{) 4}} \\ &= 72 + 2 \overline{) 6 \overline{) 4}} \\ &= 72 \overline{) 26 \overline{) 4}} \\ &= 72 \overline{) 24 + 2 \overline{) 4}} \\ &= 72 \overline{) 24 \overline{) 24}} \end{aligned}$$

Langkah 3

Lakukan pembagian seperti dalam pola eksplisit, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} [72 \overline{) 26 \overline{) 144}} &= [72 : 12 \overline{) 24 : 12 \overline{) 24 : 12}} \\ &= [6 \overline{) 2 \overline{) 2}} \\ &= 6 \overline{) 2 \overline{) 2}} \end{aligned}$$

Didapat hasil $6 \overline{) 2 \overline{) 2}}$ kemudian dikonversikan menjadi bilangan desimal biasa.

Maka, $6 \overline{) 2 \overline{) 2}} = 622$

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 02 Indralaya Yang seluruh siswanya berjumlah 75 siswa. Kelas IVA terdiri atas 37 siswa dan IVB terdiri atas 38. Teknik penngambilan sampel adalah sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Kelas IVA sebagai kelas sebanyak 37 siswa dan kelas IVB sebagai kelas control sebanyak 38 siswa. Variabelnya adalah hasil belajar matematika setelah diterapkan Metode Horizontal (Mertis™) di kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Desain penelitian yang digunakan adalah tes awal dan tes akhir, *Non-*

equivalent Control Group Design. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Group	Pretes	Treatment(variabel bebas)	Posttes	Hasil Belajar
K1	T ₁	X ₁	T ₂	T ₂ - T ₁
K2	T ₁	X ₂	T ₂	T ₂ - T ₁

Keterangan :

K₁:Kelas Tindakan 1 (Kelas Eksperimen)

K₂: Kelas Tindakan 2 (Kelas Kontrol)

X₁:Perlakuan (KBM dengan Metode Horizontal)

X₂:Pembanding (KBM dengan Metode Tradisional)

T₁: Pemberian Tes awal

T₂: Pemberian Tes Akhir

Teknik pengumpulan data dengan tes berupa hasil belajar. Validitas tes ditentukan dengan menggunakan produk momen pearson memakai angka kasar berikut.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Uji realibilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Flanagan*.

$$\text{Dengan rumus : } r_{11} = 2 \left(1 - \frac{s_1^2 + s_2^2}{s_t^2} \right)$$

Setelah data diperoleh yaitu nilai *Pretes* dan *Postes* yang dicapai, dilakukan analisa terhadap nilai yang diperoleh siswa. Cara pengolahan tes akhir (*Postes*):

$$NA = \frac{Sp}{Sm} \times 100$$

Normalitas data diuji dengan menggunakan rumus statistik kemencengan kurva menurut Karl Pearson dalam bentuk koefisienan Person.

$$Km = \frac{\overline{X} - Mo}{s}$$

(Sudjana ,2005:239)

Pengujian homogenitas sampel dalam penelitian ini menggunakan uji Bartlet, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

(1) Varians gabungan dari semua sampel

$$S^2_{gab} = \frac{\sum (n_i - 1)s^2}{\sum (n_i - 1)}$$

(2) Harga satuan B engan rumus

$$B = (\text{Log } s^2_{gab}) \sum (n_i - 1)$$

(3) Harga Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = (\text{In } 10)(B - \sum (n_i - 1) \cdot \text{Log } S_i^2)$$

Keterangan:

S = standar deviasi B = uji Barlet χ^2 = Chi Kuadrat n = banyak sampel.

Uji hipotesis yang peneliti ajukan dalam penelitian ini adalah:

Ho: Tidak ada pengaruh penerapan Metode Horizontal (Metris™) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SD 02 Indralaya Utara, Ogan Ilir.

Ha: Ada pengaruh penerapan Metode Horizontal (Metris™) Matematika terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SD 02 Indralaya Utara, Ogan Ilir.

Untuk pengujian hipotesis pada penelitian ini digunakan statistik Uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5 % maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk kelas eksperimen, dari hasil tes akhir (T_2) diperoleh tabel distribusi hasil tes sebagai berikut.

Tabel 3 Distribusi Frekwensi Untuk Kelas Eksperimen

Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
0 - 12	2	6	12	36	72
13 - 25	3	19	57	361	1083
26 - 38	10	32	320	1024	10240
39 - 51	14	45	630	2025	28350
52 - 64	5	58	290	3364	16820
65 - 77	0	71	0	5041	0
78 - 90	3	84	252	7056	21168
Jumlah	37		1561		77733

Dari perhitungan normalitas pada kelompok eksperimen diperoleh dengan harga $K_m = 0,016$ dan terletak diantara $-1 < K_m < 1$, maka data berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol juga, dari hasil tes akhir (T_2) hasil belajar siswa diperoleh tabel distribusi hasil tes sebagai berikut.

Tabel 4 Distribusi Frekwensi Untuk Kelas Kontrol

Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
0 - 10	10	5	50	25	250
11 - 21	8	16	128	256	2048
22 - 32	11	27	297	729	8019
33 - 43	3	38	114	144	432
44 - 54	1	49	49	2401	2401
55 - 65	3	60	180	3600	10800
66 - 76	2	71	142	5041	10082
Jumlah	38		960		34032

Dari perhitungan normalitas pada kelompok kontrol diperoleh dengan harga $K_m = 0,048$ dan

terletak diantara $-1 < K_m < 1$, maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan bahwa kelompok sampel penelitian berasal dari populasi yang sama. Untuk pengujian homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan tes Bartlett dengan langkah-langkahnya sebagai berikut.

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan terhadap selisih nilai awal dan akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan diperoleh:

$n_1 = 37$
$n_2 = 38$
$S_1^2 = 329,87$
$S_2^2 = 264,3$

Tabel 3 Harga-Harga Yang Digunakan Untuk Uji Homogenitas Selisih Nilai Kelas Eksperimen Dan Kontrol Dengan Tes Bartlett

Kelas	dk	S_i^2	$dk \cdot S_i^2$	$\text{Log } S_i^2$	dk. log S_i^2
X_1	36	329,87	11875,32	2,51	90,36
X_2	37	264,3	9779,1	2,42	89,54
Jmlh	72		21654,42		179,9

Berdasarkan perhitungan homogenitas maka, diperoleh nilai standard devias (S) = 16,84 dan nilai Bartlett (B) = 178,9. Sehingga dapat ditentukan nilai dari Chi – Kuadrat (X^2) dengan perolehan tes Bartlett tersebut, yaitu - 4,738. Dengan demikian berdsarkan pengolahan data pada uji homogenitas dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 1$ maka dari daftar distribusi frekuensi Chi – Kuadrat (X^2) didapat $X^2_{(1-\alpha)} = X^2_{(1-0,05)(1)} = 3,84$ sedangkan hasil perhitungan $X^2_{(hitung)} = - 4,738$. Ternyata $X^2_{(hitung)} < X^2_{(tabel)}$ berarti data berasal dari populasi yang sama.

Untuk pengujian hipotesis digunakan statistik Uji - t dengan rumus:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan menggunakan perhitungan uji hipotesis tersebut. Maka, diperoleh nilai $t = 4,587$. Pengujian dengan taraf nyata 0,05 harga $t_{0,95}$ dan $dk = (n_1+n_2) - 2$ sehingga diperoleh $dk = (37 + 38) - 2 = 73$ pada daftar distribusi tidak ada harga dk dengan 73, maka ditentukan terlebih dahulu harga dari $t_{0,95}$ dengan $dk = 73$. Pada distribusi t , $dk = 73$ terletak diantara $dk = 60$ dan $dk = 120$.

Dari hasil analisis data uji hipotesis didapatkan nilai $t_{hitung} = 4,587$ dan $t_{tabel} = 1,662$. Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 ditolak dan H_a diterima jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), berdasarkan hasil tersebut ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) yaitu $4,587 > 1,662$.

Dengan demikian dari hasil pengujian hipotesis tersebut H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dari itu, hipotesis yang berbunyi: “Ada pengaruh signifikan dalam penerapan Metode Horizontal (Metris™) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SD Negeri 02 Indralaya Utara” dapat diterima.

Pembahasan

Penerapan Metode Horizontal (Metris™) dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk mengenali pola dalam pengerjaan operasi pembagian. Pola yang dimaksud ialah pola nilai tempat, bagaimana siswa menentukan nilai tempat suatu bilangan. Pola tersebutlah yang akan dikembangkan sendiri oleh siswa dan pada akhirnya mereka dapat menyelesaikan operasi pembagian tersebut. Dengan pengenalan pola dalam operasi pembagian maka dengan sendirinya akan meningkatkan daya nalar atau cara berpikir siswa dalam menyelesaikan operasi pembagian tersebut.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Sig (2009:2) bahwa dengan “Penerapan

Metode Horizontal (MetrisTM) mampu menumbuhkan daya nalar dan kreativitas, sebab Metode Horizontal (MetrisTM) menggunakan pendekatan pengenalan pola dalam memecahkan persoalan-persoalan yang muncul". Siswa diajarkan untuk menurunkan setiap formula yang telah mereka pakai dalam tahap sebelumnya. Kemudian mereka diajarkan bagaimana untuk memodifikasi formula-formula tersebut untuk mempermudah perhitungan. Misalnya dalam pembelajaran matematika siswa diberi bentuk soal cerita sebagai berikut.

Reza memiliki 78 butir kelereng itu. Kelereng itu akan dimasukkan ke dalam 3 buah kotak. Jika isi setiap kotak sama banyak, berapa jumlah kelereng pada masing-masing kotak?

Dari contoh soal diatas siswa dapat mengaitkannya dengan kenyataan kehidupan mereka sehari-hari. Mereka akan berpikir bagaimana agar ke 78 butir kelereng tersebut dapat dimasukkan ke dalam ketiga kotak tersebut sama banyaknya. Untuk menyelesaikan soal tersebut mereka berpikir dengan cara apa soal tersebut harus diselesaikan. Dengan menerapkan Metode Horizontal (MetrisTM) siswa diajarkan untuk menyelesaikan dengan cara mendatar yang sebelumnya belum mereka kuasai. Setelah diterapkan Metode Horizontal (MetrisTM) mereka akan mengetahui bahwa ada cara lain untuk menyelesaikan operasi pembagian selain metode tradisional yang sebelumnya telah mereka pelajari. Hal tersebut berkenaan dengan pendapat dari Cokcroft (dalam Abdurrahman, 2003:253) yang menyatakan "Pentingnya Matematika diantaranya adalah selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan cara berpikir siswa".

Dari aspek ketuntasan belajar, dilihat dari nilai *Pretest* diketahui bahwa hanya 22 % siswa yang mencapai ketuntasan belajar dari 37 orang siswa, sedangkan dari nilai *Postes* mencapai 89 % siswa yang mengalami ketuntasan belajar dari

37 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar dengan pembelajaran yang menggunakan Metode Horizontal (MetrisTM) dapat dikatakan sudah berhasil. Dalam proses pembelajaran yang berlangsung banyak perubahan yang terjadi pada siswa, baik dalam perubahan tingkah laku, serta kemampuan diri siswa untuk belajar. Hal tersebut terlihat dalam proses pembelajaran yang berlangsung selama lima pertemuan dan banyaknya latihan yang diberikan akan semakin meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami operasi pembagian. Perubahan tersebut yang terjadi secara terus-menerus bersamaan dengan terjadinya proses belajar itu sendiri.

Dalam proses pembelajaran yang berlangsung terdapat juga kendala dalam pengerjaan operasi pembagian yakni masih ada beberapa siswa yang belum dapat menguasai tabel perkalian 1 sampai 10 dengan baik, sedangkan syarat utama untuk dapat menguasai operasi pembagian adalah siswa tersebut menguasai tabel perkalian 1 sampai 10. Untuk materi operasi pembagian tiga angka dengan dua angka dan operasi pembagian empat angka dan dua angka masih banyak siswa yang kesulitan untuk melakukan operasi perkalian dua angka dengan dua angka untuk mempermudah operasi pembagian atau untuk menyusun tabel perkalian.

Setelah diadakannya uji hipotesis yang menggunakan Uji-t dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh hasil ahir dimana t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) yaitu $t_{hitung} = 4,587 > t_{tabel} = 1,662$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi: "Ada pengaruh penerapan Metode Horizontal (MetrisTM) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV SD" dapat diterima.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan pada BAB IV diperoleh $t_{hitung} = 4,587$ dan t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$)

kemudian $dk = 73$ diperoleh $t_{0,95 : 73} = 1,662$, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan Metode Horizontal (Metris™) lebih baik dari pada pembelajaran dengan menggunakan metode tradisional. Dengan kata lain ada pengaruh signifikan dalam penerapan Metode Horizontal (Metris™) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas IV di SD

Guru hendaknya memilih atau menggunakan metode yang menarik agar siswa menjadi aktif pada pembelajaran matematika. Dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa pada materi pembagian bilangan dan kelebihan dari Metode Horizontal (Metris™) sehingga baik untuk diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran terutama pada materi operasi pembagian. Selain dari itu, guru juga harus mengetahui kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran operasi pembagian seperti, masih banyaknya siswa yang belum menguasai perkalian 1 sampai 10 dengan baik sedangkan syarat utama untuk dapat menguasai operasi pembagian adalah menguasai perkalian 1 sampai 10.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M, 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2003. *Model Pembelajaran Baca Tulis Hitung SD Pembagian Dasar Bilangan*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- Hamalik, O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang : IKIP Malang.
- Ruseffendi. 1997. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sig, Aa. 2009. *Metode Horizontal Pemangkatan Ajaib*. Jakarta: Grasindo.
- Sig, Aa. 2009. *Metode Horizontal Pembagian Ajaib*. Jakarta: Grasindo.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

