

# Kajian Efektivitas Penerapan Metode Ringkas dalam Perkalian Susun

**Luh Putu Ida Harini**

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana  
e-mail: ballidah@gmail.com

**Desak Putu Eka Nilakusmawati**

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Udayana  
e-mail: nilakusmawati\_desak@yahoo.com

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas metode Ringkas Belajar Perkalian dapat mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun, pelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan model rancangan penelitian eksperimental, yaitu *pre experimental design* dengan jenis desain *pre test and post test group design*. Prosedur pelaksanaan eksperimen pada penelitian ini terdiri dari rangkaian kegiatan berupa: pelaksanaan *pre test*, pemberian perlakuan, dan pelaksanaan *post test*. Eksperimen ini melibatkan dua kelompok subjek yang memperoleh perlakuan pemberian metode klasik dan metode ringkas. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4 SD No. 2 Bebalang, Kabupaten Bangli. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif terhadap data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, dan analisis data kuantitatif terhadap data-data yang diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test*. Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan uji t (*t test*) untuk sampel berpasangan (*paired sample t test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat peningkatan yang berarti terhadap perolehan belajar siswa setelah diberikan metode klasik, terlihat dari rendahnya persentase siswa yang memiliki nilai *post test* pada kategori sedang dan tinggi. Metode Ringkas berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan perolehan belajar siswa dalam perkalian susun. Metode ringkas efektif dalam mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun pelajaran matematika.

**Kata kunci:** *perkalian, perkalian susun, metode ringkas, metode klasik*

## 1. Pendahuluan

Pokok bahasan perkalian merupakan materi yang sulit dipahami siswa pada tingkat dasar. Kesulitan akan berlanjut ketika mereka kemudian sudah dihadapkan pada masalah-masalah perhitungan yang lebih kompleks. Penanaman konsep perkalian seringkali mengalami penyelewengan. Banyak diantara siswa yang tidak paham konsep perkalian dan seandainyaapun jika mereka bisa menjawab dengan benar, sebagian besar pembelajarannya hanya dilakukan dengan proses menghafal.

Perkalian susun seringkali menjadi momok bagi anak-anak yang baru mengenal konsep perkalian. Selain melakukan perkalian dasar, mereka dituntut untuk memahami

proses peletakan posisi digit angka pada bilangan yang kemudian diakhiri dengan proses penjumlahan susun. Tentunya hal ini pekerjaan yang tidak mudah bagi pemula. Jika kesulitan ini tidak ditangani dengan serius maka akan muncul sikap antipati terhadap matematika dan ini akan berlanjut menjadi pobia sampai tingkat yang lebih tinggi.

Mengapa seorang siswa tidak pandai mengalikan bilangan? Menurut Herman [1], ada beberapa kemungkinan faktor penyebab diantaranya: (a) Siswa tidak memahami defenisi dan makna perkalian. Hal ini berkaitan dengan perkalian sebagai sebuah konsep perhitungan; (b) Siswa tidak hafal secara cepat perkalian bilangan 1 angka (perkalian 1 s/d 9). Hal ini berkenaan dengan kemampuan dan keterampilan mengalikan bilangan (*multiplication facts*) secara siap pakai. Kedua kemungkinan tersebut berkaitan dengan kesempatan siswa memahami makna perkalian yang dipelajari di sekolah dan mengaitkannya dengan konteks, situasi, dan kondisi di lingkungan sekitarnya. Selain itu juga dibutuhkan kemauan siswa untuk memantapkan pemahaman tersebut di dalam ingatannya. Aspek kedua ini berkaitan dengan pengertian siswa akan pentingnya menguasai perkalian bilangan 1 angka untuk membantu mempelajari materi matematika lainnya dan untuk kehidupannya sehari-hari.

Penggunaan metode pembelajaran yang tepat dalam setiap proses pembelajaran adalah hal penting agar pembelajaran tersebut efektif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Disamping itu, setiap siswa punya kemampuan untuk menguasai sesuatu, hanya saja cara dan waktu pencapaiannya yang berbeda. Kemudian muncul pertanyaan bagaimana mengajarkan perkalian yang menyenangkan? Sehingga yang menjadi masalah adalah bagaimanakah cara menanamkan konsep perkalian tersebut secara tepat, mudah dan menyenangkan sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian tersebut. Konsekuensi dari permasalahan tersebut di atas, maka perlu adanya perubahan strategi dalam pembelajaran matematika, diantaranya dengan variasi model pembelajaran yang sesuai, yang dapat mengakomodir maksud dari strategi pembelajaran tersebut.

Ilustrasi dari cara perkalian yang umumnya diajarkan guru, seperti yang dapat dilihat dalam berbagai buku pelajaran matematika di SD/MI, dimana cara yang disajikan merupakan cara konvensional dalam membelajarkan perkalian. Pembelajaran dalam perkalian biasanya diawali dengan penguasaan daftar perkalian. Dalam proses belajarnya siswa hanya diminta untuk menghafal dan menguasai daftar perkalian yaitu perkalian dasar dari perkalian 1 sampai dengan perkalian 10. Untuk perkalian lebih lanjut guru secara sistematis mengajarkan prosedur perkalian pada siswa langkah demi langkah. Siswa akan mengkopi apa yang dikerjakan guru dan mencoba melakukannya untuk memecahkan soal yang mirip/serupa. Dalam hal ini fokus pembelajarannya terletak pada bagaimana seorang siswa menghafal prosedur tersebut, dan bukan pada pengertian dan pemahaman konsep perkalian tersebut. Bagi siswa yang pintar

menghafal (termasuk menghafal fakta perkalian), hal ini bukan masalah, tetapi tidak semua siswa sepijar itu. Dalam prakteknya seringkali terjadi kesalahan prosedur mengingat perkalian susun sudah bersifat agak kompleks karena melibatkan dua operasi aljabar yakni operasi penjumlahan dan sekaligus perkalian. Metode atau cara ini dikatakan metode konvensional karena dalam prosesnya hanya menekankan pada tuntutan kurikulum dengan tidak menumbuhkembangkan aspek kemampuan siswa.

Freudenthal [2] menyatakan matematika tidak boleh diajarkan kepada siswa sebagai '*a ready made product*'. Pendekatan kontekstual merupakan alternatif strategi belajar melalui 'mengalami' bukan 'menghapal', yaitu mengembangkan pemikiran belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.

Membangun pemahaman perkalian yang selama ini sering dilakukan adalah dengan cara menyuruh anak menghafal, berdiri di muka kelas. Bagi mereka yang tidak hafal mereka disuruh berdiri di sudut kelas sampai pelajaran usai. Disamping memunculkan kesan tidak menyenangkan bagi anak, pembelajaran seperti ini juga tidak dapat menuntun anak mengetahui makna yang sebenarnya dari perkalian itu sendiri. Sekarang berbeda, beberapa alternatif pembelajaran perkalian pada tingkat dasar telah ditemukan diantaranya: (1) Tutup botol bekas sebagai media pembelajaran perkalian, yang diperkenalkan oleh Muzenah Fachir, Guru Kelas II Akselerasi SD Islam Sabital Muhtadin; (2) Penggunaan batang Napier (*Napier,s Bones*); (3) Pembelajaran Realistik, (4) Perkalian dengan menggunakan jari tangan [3], dan (5) Metode Perkalian Silang [4].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurhayati dan Maulana [5], mengenai efektivitas penerapan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran penanaman konsep dasar perkalian dan pembagian bilangan bulat di kelas IV SDN Cipanas terhadap proses dan hasil belajar siswa. Penerapan pendekatan ini telah mampu memotivasi dan menarik perhatian siswa untuk menyukai pembelajaran matematika. Selain itu, penerapan pendekatan ini telah mampu menanamkan konsep operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan tingkat penguasaan siswa yang mencapai 75%. Hasil penelitian Hartono dan Samiadi [6] juga mengungkapkan bahwa ada pengaruh penggunaan pendekatan matematika realistik terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas II SDLB-B Karya Mulia I.

Studi empiris mengenai alternatif pembelajaran metode jarimatika dilakukan oleh Soleh, et. al. [7], menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari metode jarimatika terhadap prestasi belajar matematika siswa tunanetra sekolah dasar SLB Negeri 1 Pernalang. Selain perkalian, keunggulan metode jarimatika juga dalam hal menghitung kuadrat. Hasil penelitian Auliya [8] mengemukakan kelebihan menghitung kuadrat dengan metode jarimatika diantaranya, yaitu: (a) menyenangkan, karena mengandung unsur belajar sambil bermain; (b) metodenya simple, praktis, dan sederhana; serta (c) tidak tergantung alat dan dapat dilakukan dimana saja.

Hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Warmi [9] di SDN 15 Kapalo Koto Kecamatan Sungaipua Kabupaten Agam, yang mengambil subyek penelitian siswa kelas V menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan media permainan kartu domino siswa merasa senang dan bersemangat mengikuti pembelajaran operasi perkalian, sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal di atas didukung oleh hasil penelitian Kristiyono [10], bahwa metode Permainan Kartu dapat dijadikan salah satu alternatif mengatasi kesulitan siswa dalam pokok bahasan perkalian dan pembagian di SD.

Dari berbagai alternatif pembelajaran perkalian yang ada, metode Ringkas yang akan digunakan dalam penelitian ini akan mengadopsi metode 4 (Perkalian dengan menggunakan jari tangan) dan metode 5 (Metode Perkalian Silang). Metode 4 sangat cocok untuk menghitung perkalian bilangan di bawah 10 tanpa meninggalkan konsep yang ada dan menghafal terlalu banyak. Sedangkan metode 5 akan memudahkan siswa dalam menempatkan posisi/digit bilangan sehingga dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan tepat. Metode ringkas ini bertujuan untuk meminimalisasi penggunaan daftar perkalian dan mengurangi proses perkalian panjang yang membingungkan seperti pada perkalian susun. Dengan demikian diharapkan gabungan kedua metode ini akan dapat membantu siswa dalam menghitung perkalian bilangan dua digit tanpa menggunakan alat tulis, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu penelitian ini berusaha menggali alternatif pembelajaran untuk memudahkan pemahaman perkalian susun di tingkat Sekolah Dasar.

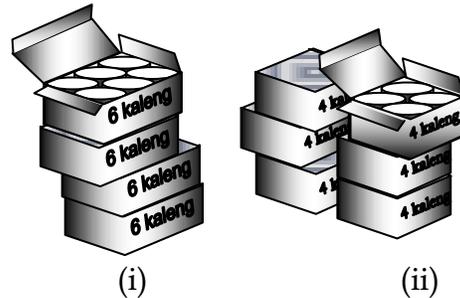
Berawal dari fenomena seperti di atas, penelitian ini bermaksud mengembangkan pendekatan didalam pembelajaran matematika, yaitu dengan metode Ringkas Belajar Perkalian. Metode ini dipilih karena dianggap cocok diterapkan untuk mengenalkan konsep-konsep dasar perkalian. Pengenalan konsep dasar perkalian sangatlah perlu dilakukan sejak anak usia dini sebab perkalian akan selalu digunakan untuk melandasi pemahaman matematika pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Melihat permasalahan banyaknya siswa yang tidak paham konsep, metode, dan strategi dalam menyelesaikan perkalian. Bahkan, secara umum dapat dikatakan bahwa pemahaman tentang konsep perkalian pada tingkat dasar masih tergolong rendah karena hanya mengacu pada hafalan. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka yang menjadi permasalahan adalah: Sejauh mana tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan perkalian susun dengan menggunakan metode klasik? dan seberapa besar efektivitas Metode Ringkas dapat mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun?. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) sejauh mana tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan perkalian susun dengan menggunakan metode klasik, dan (2) efektivitas metode Ringkas Belajar Perkalian dapat mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1 Metode Pembelajaran Perkalian Konvensional (Klasik) dan Permasalahannya

Perkalian didefinisikan sebagai penjumlahan berulang. Pada Gambar (i) berikut sebuah kardus berisi 6 kaleng cat. Pada Gambar (ii) cat merk dan ukuran sama dikemas dalam 6 kardus dengan setiap kardus berisi 4 kaleng.



Banyak kaleng cat pada Gambar (i) sebanyak  $6 + 6 + 6 + 6$  dan dilambangkan dengan  $4 \times 6$  (kaleng). Banyak kaleng cat pada Gambar (ii) sebanyak  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$  dan dilambangkan dengan  $6 \times 4$  (kaleng).

Keduanya menunjukkan: bahwa penjumlahan berulang dapat dinyatakan sebagai sebuah perkalian.

$$\begin{aligned} 6 + 6 + 6 + 6 &= 4 \times 6 = 24 \\ 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 &= 6 \times 4 = 24 \end{aligned}$$

Penjumlahan berulang bilangan  $a$  sebanyak  $n$  suku dapat dinyatakan dengan  $n$  dikalikan  $a$ , dilambangkan dengan  $n \times a$ .

$$n \times a = \underbrace{a + a + a + a + \dots + a}_{n \text{ suku}}$$

Pada perkalian  $a \times b = c$ ,

- $a$  dan  $b$  masing-masing dinamakan faktor dari perkalian tersebut.
- $c$  dinamakan hasil kali.

Lambang perkalian “ $\times$ ” pertama kali diperkenalkan oleh William Oughtred (Inggris, 1574-1660) pada 1631. Lambang lain yang juga sering digunakan untuk perkalian ialah titik (“.”) yang diperkenalkan pertama kali tahun 1698 oleh Gottfried Wilhelm Leibniz (Jerman, 1646-1716), dengan alasan “ $\times$ ” sering rancu dengan variabel  $x$ . Jika bilangan-bilangan yang dikalikan dalam bentuk variabel atau angka dan variabel, maka biasanya lambang “ $\times$ ” maupun “.” tidak selalu digunakan. Jadi  $3 \times b$  cukup dituliskan  $3b$ ,  $a \times b$  cukup dituliskan  $ab$ .

#### **Teknik Perkalian**

Salah satu sifat perkalian adalah berlakunya hukum distributif perkalian terhadap penjumlahan. Sifat ini biasa digunakan sebagai dasar teknik perkalian.

**Contoh 1**

$2357 \times 4 = \dots$

$$\begin{aligned}
 2367 \times 4 &= (2000 + 300 + 60 + 7) \times 4 \\
 &= 8000 + 1200 + 240 + \boxed{20} + 8 \quad \underline{4} \times \quad \underline{4} \times \\
 &= 8000 + 1200 + \boxed{200} + 60 + 8 \quad 28 \quad 8 \quad (20) \\
 &= 8000 + \boxed{1000} + 400 + 268 \quad 240 \quad 60 \quad (200) \\
 &= 8000 + 1000 + 468 \quad 1200 \quad 400 \quad (1000) \\
 &= 9468 \quad \underline{8000} \quad \underline{9000} + \\
 &\quad \quad \quad 9468 \quad 9468
 \end{aligned}$$

Secara singkat ditulis: 2367

$$\begin{array}{r}
 \underline{4} \times \\
 9468
 \end{array}$$

**Contoh 2**

$2367 \times 463 = \dots$

$$\begin{aligned}
 2367 \times 463 &= 2367 \times (400 + 60 + 3) \\
 &= 2367 \times 400 + 2367 \times 60 + 2367 \times 3 \\
 &= 946800 + 142020 + 7101 = 1.095.921
 \end{aligned}$$

**Cara bersusun**

Setiap bilangan dikalikan dengan satuan, puluhan, ratusan, ... seperti pada cara singkat Contoh 1, dan seringkali tanpa menuliskan angka "0"-nya. Dua cara dapat digunakan: yang dikalikan dengan bilangan pertama ... ribuan, disusul ratusan, puluhan, satuan, ... atau sebaliknya satuannya yang pertama kali dikalikan. Cara kedua lebih banyak digunakan, karena kemudahan penataan bilangan menurut nilai tempatnya.

2367 atau: 2367

$$\begin{array}{r}
 \underline{463} \quad \underline{463} \\
 9468\boxed{00} \leftarrow 2367 \times 4\boxed{00} \quad 7101 \\
 14202\boxed{0} \leftarrow 2367 \times 60 \rightarrow 14202\boxed{0} \leftarrow 0 \text{ ini biasanya tidak ditulis}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} 7101 \leftarrow 2367 \times 3 \\ 1095921 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{\quad} 9468 \boxed{00} \leftarrow 00 \\ 1095921 \end{array}$$

Konsep ini sama sekali tidak dimanfaatkan untuk memahami makna perkalian dalam pembelajaran matematika secara konvensional. Perhatikan ilustrasi perkalian susun berikut:

**Cara Perkalian Susun Pendek:**

32
386
<u>4</u>
1544

Langkah-langkah perkaliannya:

1. Kalikan bilangan satuan 6 dengan 4. Diperoleh  $4 \times 6 = 24$ . Kemudian tulis 4 pada tempat satuan dan simpan 2 pada tempat puluhan.
  2. Kalikan bilangan puluhan 8 dengan 4 dan kemudian tambahkan simpanan 2 pada tempat puluhan. Diperoleh  $(4 \times 8) + 2 = 32 + 2 = 34$ . Kemudian tulis angka 4 pada tempat puluhan dan simpan 3 pada tempat ratusan.
  3. Kalikan bilangan ratusan 3 dengan 4 dan kemudian tambahkan simpanan 3 pada tempat ratusan. Diperoleh  $(4 \times 3) + 3 = 12 + 3 = 15$ . Kemudian tulis angka 5 pada tempat ratusan dan tulis angka 1 pada tempat ribuan.
- Jadi  $4 \times 386 = 1544$ .

Ilustrasi cara perkalian yang diajarkan guru tersebut dapat dilihat dalam berbagai buku pelajaran matematika di SD/MI. Cara yang disajikan merupakan cara konvensional dalam membelajarkan perkalian. Guru secara sistematis mengajarkan prosedur perkalian pada siswa langkah demi langkah. Siswa akan mengkopi apa yang dikerjakan guru dan mencoba melakukannya untuk memecahkan soal yang mirip/serupa. Dalam hal ini fokus pembelajarannya terletak pada bagaimana seorang siswa menghafal prosedur tersebut, dan bukan pada pengertian dan pemahaman konsep perkalian tersebut. Bagi siswa yang pintar menghafal (termasuk menghafal fakta perkalian), hal ini bukan masalah, tetapi tidak semua siswa sepintar itu. Dalam prakteknya seringkali terjadi kesalahan prosedur karena perkalian susun sudah bersifat agak kompleks karena melibatkan dua operasi aljabar yakni operasi penjumlahan dan sekaligus perkalian.

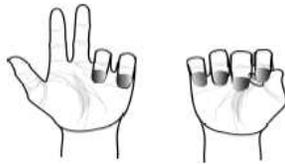
$\begin{array}{r} 407 \\ \underline{58} \times \\ 3256 \\ \underline{2035} + \\ 5291 \end{array}$	<p>Perhatikan kesalahan prosedural disamping. Siswa yang pintar menghafal fakta perkalian bilangan juga tidak luput dari kesalahan prosedural ini. Kesalahan yang dilakukan adalah salah menempatkan posisi/digit satuan, puluhan, ratusan, dan ribuan, sehingga terjadi kesalahan fatal walaupun fakta perkalian bilangannya sudah benar.</p>
---	--

## 2.2 Metode Pembelajaran Alternatif

### a. Perkalian dengan Menggunakan Jari Tangan

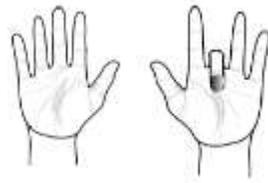
#### *Perkalian 9 dengan Menggunakan Jari Tangan.*

Perkalian dengan jari untuk perkalian sembilan tersebut dikembangkan sebagai berikut: Pertama, dibuat perjanjian bahwa setiap jari tangan (kiri maupun kanan) diberi arti (nilai) 10. Oleh karena itu, bila mengacungkan sebuah jari tangan kiri, maka dibaca 10. Untuk dua jari yang diacungkan dibaca 20, untuk 3 jari yang diacungkan dibaca 30 dan seterusnya. Kedua, bila ada jari yang dilipat dari sekelompok jari yang diacungkan maka berarti jari yang diacungkan dikurangi jari yang dilipat masing-masing bernilai 1 (satu). Ketiga, asumsi yang paling mendasar adalah banyak jari tangan anda harus 10 buah.

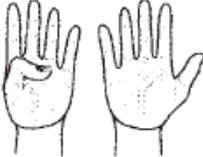
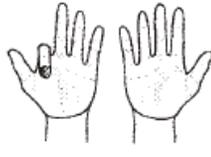
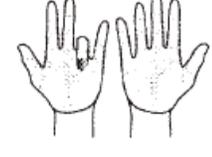
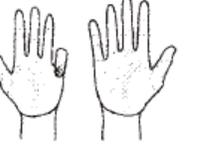
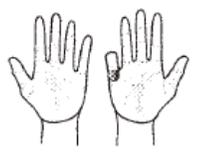
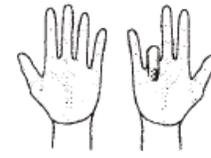
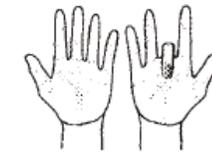
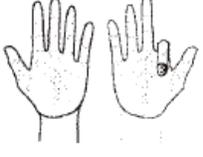
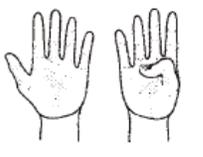


Sebagai contoh, untuk perkalian  $3 \times 9$  dilakukan sebagai berikut:

- Pertama, acungkan 3 jari tangan kiri (yaitu ibu jari, telunjuk, dan jari tengah tangan kiri). Berdasarkan ketentuan di atas maka tiga jari ini berarti 30.
- Kedua, karena bentuk lain perkalian  $3 \times 9$  adalah  $30 - 3$  (ingat  $3 \times 9 = 3 \times (10 - 1) = 3 \times 10 - 3 = 30 - 3$ ) maka pada langkah selanjutnya dari kelompok jari yang 30 itu harus dilipat 3 buah jari. Karena satuannya tidak ada, maka yang dilipat satu buah dari puluhan (yaitu jari terkanan dari yang diacungkan) Tetapi karena yang dilipat berlebih 7 (seharusnya dilipat 3 jari), maka acungkan kembali tujuh buah jari di kanan jari yang dilipat. (yaitu 5 jari tangan kanan dan 2 jari tangan kiri). Jadi hasil perkalian  $3 \times 9$  adalah 27. Ilustrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Berdasarkan aturan di atas, maka perkalian 9 dengan menggunakan jari tangan adalah sebagai berikut:

 <p><math>1 \times 9 = 9</math></p>	 <p><math>2 \times 9 = 18</math></p>	 <p><math>3 \times 9 = 27</math></p>	 <p><math>4 \times 9 = 36</math></p>
 <p><math>5 \times 9 = 45</math></p>	 <p><math>6 \times 9 = 54</math></p>	 <p><math>7 \times 9 = 63</math></p>	 <p><math>8 \times 9 = 72</math></p>
 <p><math>9 \times 9 = 81</math></p>		 <p><math>10 \times 9 = 90</math></p>	

### ***Perkalian bilangan antara 5 sampai 10 dengan Metode Jari***

Perkalian bilangan antara 5 sampai 10 juga dapat menggunakan metode jari. Cara menghitungnya sangat gampang untuk dipelajari siswa, asalkan siswa tersebut sudah menguasai perkalian bilangan dari 1 sampai 5 dengan baik. Untuk menggunakan metode ini, pertama kali kita tetapkan bahwa bilangan 6 diwakilkan dengan ibu jari, bilangan 7 diwakilkan dengan jari telunjuk, bilangan 8 diwakilkan dengan jari tengah, bilangan 9 diwakilkan dengan jari manis, dan bilangan 10 diwakilkan dengan kelingking, hal ini berlaku baik untuk tangan kiri maupun tangan kanan.

Setelah menguasai hal diatas, langkah selanjutnya adalah menyatukan tangan kanan dan kiri melalui jari-jari yang bersesuaian dengan bilangan yang akan dikalikan. Kemudian menjadikan jari-jari yang tadi disatukan sebagai pembatas, dari jari-jari

pembatas sampai ibu jari digunakan sebagai bilangan puluhan, sementara jari-jari dibawah pembatas dikalikan antara jari di tangan kiri dengan jari di tangan kanan.

Sebagai contoh kita akan mengalikan  $7 \times 6$ ,  $8 \times 6$  dan  $8 \times 7$  dengan metode ini seperti terlihat pada ilustrasi di bawah ini:

a) Perkalian  $7 \times 6$ .

Untuk perkalian  $7 \times 6$  diperoleh posisi tangan seperti gambar berikut:



Pada gambar di atas terlihat jari telunjuk tangan kiri yang mewakili bilangan 7 disatukan dengan ibu jari tangan kanan yang mewakili bilangan 6, dari jari pembatas menuju ibu jari ternyata ada 3 jari yaitu ibu jari tangan kiri, telunjuk tangan kiri dan ibu jari tangan kanan. 3 jari ini kita ingat sebagai 30 karena masing-masing bernilai puluhan. Di bawah jari pembatas ada 3 jari di tangan kiri dan 4 jari di tangan kanan, sehingga jika kita kalikan menghasilkan  $3 \times 4 = 12$ . Langkah terakhir kita tambahkan 30 dengan 12 menghasilkan bilangan 42, dan bilangan ini adalah merupakan hasil perkalian dari  $7 \times 6$ .

b) Perkalian  $8 \times 6$ .

Untuk perkalian  $8 \times 6$  ditunjukkan dengan gambar di bawah ini



terlihat bahwa jari dari pembatas menuju ibu jari ada 4 yang berarti 40, dan jari dibawah pembatas ada 2 jari untuk tangan kiri dan 4 di tangan kanan sehingga hasil perkaliannya adalah  $2 \times 4 = 8$ . Langkah terakhir dengan menambahkan 40 dengan 8 menghasilkan bilangan 48.

c) Perkalian  $8 \times 7$

Satu contoh lagi untuk perkalian  $8 \times 7$  yang menghasilkan bilangan 56 seperti gambar di bawah ini.



Dengan cara yang hampir sama dan dengan memahami ketentuan yang berlaku tentu cara ini akan sangat membantu pemula dalam mempelajari perkalian.

**b. Metode Perkalian Silang**

Salah satu cara untuk mengingat perkalian dalam kepala kita adalah dengan mendapatkan gambaran yang jelas masing-masing posisi digit. sebuah bilangan bisa terdiri dari satuan, puluhan, ratusan, ribuan dan seterusnya. Seperti contoh 143, adalah bilangan yang terdiri dari 1 ratusan, 4 puluhan, dan 3 satuan.

Satuan jika dikalikan dengan satuan akan menghasilkan satu digit satuan atau 2 digit yang terdiri dari satuan dan puluhan.

$$2 \times 4 = 8 \dots\dots 2(\text{satuan}) \times 4(\text{satuan}) = 8 (\text{satuan})$$

$$7 \times 5 = 35 \dots\dots 7(\text{satuan}) \times 5(\text{satuan}) = 3 (\text{puluhan}) 5 (\text{satuan})$$

Dengan mengingat posisi-posisi digit yang dikalikan akan sangat memudahkan untuk melakukan perkalian. Dengan melatih diri mengalikan angka dasar di dalam kepala, kita akan menemukan bahwa kita tidak memerlukan pensil untuk mengalikan atau menjumlah. Ada beberapa cara untuk memecahkan perkalian agar menjadi lebih mudah salah satunya adalah “*Math Magic*”. Penjelasannya memang kelihatan agak sedikit rumit, tetapi setelah menyadari keindahan strategi ini kita akan menyadari bahwa perkalian sangat mudah untuk dikerjakan. Ingat bahwa perkalian hanya merupakan bentuk lain dari penjumlahan. Kebanyakan orang menjumlahkan seluruh angka di kepala mereka ketika mereka mengatakan  $9 \times 3$ . mereka benar-benar mengerjakan  $9+9+9$ , sudah pasti ini merupakan hal yang susah.

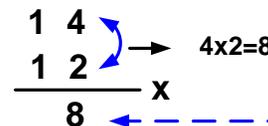
**Perkalian Silang dari Kanan ke Kiri (KaSi KaKi)**

Startegi perkalian pertama adalah kali silang dari kanan ke kiri. Marilah kita lihat contoh di bawah ini

$$\begin{array}{r} 14 \\ 12 \\ --- \times \end{array}$$

**Langkah 1**

Untuk mendapatkan digit terakhir jawaban. Kalikan dua angka satuan pada bagian kanan,  $4 \times 2 = 8$ . Tulis 8 sebagai digit akhir jawaban.



**Langkah 2**

Untuk mendapatkan digit tengah kita akan mengalikan secara silang dan kemudian menambahkannya. Kalikan  $1 \times 2 = 2$  dan  $4 \times 1 = 4$ . Tambahkan hasil masing-

masing perkalian tersebut untuk mendapatkan digit puluhan (digit tengah),  $2 + 4 = 6$ . Tuliskan 6 disebelah kiri 8. (digit sebelumnya)

**Langkah 3**

Untuk mendapatkan digit awal (digit ratusan), kalikan digit paling kiri,  $1 \times 1$ . Tulis pada kolom ratusan (gabungkan hasilnya dengan 68 sehingga menjadi 168)

Jadi  $14 \times 12 = 168$ .

Dari berbagai alternatif pembelajaran perkalian yang ada, untuk metode ”ringkas belajar perkalian” yang akan digunakan dalam penelitian ini akan mengadopsi metode perkalian dengan menggunakan jari tangan dan metode Perkalian Silang. Metode perkalian dengan jari tangan sangat cocok untuk menghitung perkalian bilangan di bawah 10 tanpa meninggalkan konsep yang ada dan menghafal terlalu banyak. Dilain pihak metode Perkalian Silang akan memudahkan siswa dalam menempatkan posisi/digit bilangan sehingga dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan tepat. Sedangkan gabungan metode ini akan sangat membantu siswa dalam menghitung perkalian bilangan dua digit tanpa menggunakan alat tulis. Sehingga dengan metode ini diharapkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika lebih meningkat.

**3. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model rancangan penelitian eksperimental, yaitu *pre experimental design* dengan jenis desain *pre test and post test group design*. Prosedur pelaksanaan eksperimen pada penelitian ini terdiri dari rangkaian kegiatan berupa: pelaksanaan *pre test*, pemberian perlakuan, dan pelaksanaan *post test*. Eksperimen melibatkan dua kelompok subjek yang memperoleh perlakuan pemberian metode klasik dan metode ringkas. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4 SD No. 2 Bebalang, Kabupaten Bangli, dengan kriteria belum pernah mendapatkan metode perkalian susun dengan metode ringkas, sehingga metode ini merupakan pengetahuan baru bagi seluruh subjek penelitian yang akan diteliti.

Sebelum kedua kelompok mendapatkan perlakuan, terlebih dahulu subjek diberikan *pre test*. *Pre test* terdiri dari 20 item soal dalam waktu 100 menit. Item-item soal yang digunakan dalam *pre test* ini diambil dari item-item soal yang digunakan dalam *post test*. Hal ini dilakukan untuk penempatan subjek dalam setiap kelompok,

sehingga dalam setiap kelompok akan terdapat subjek yang mempunyai prestasi tinggi dan rendah dan juga dimaksudkan untuk mengetahui perolehan belajar subjek sebelum belajar isi metode yang dikenai perlakuan.

Pemberian perlakuan dilakukan selama empat minggu, setiap minggu sekali pertemuan atau tatap muka dan setiap pertemuan diberikan selama 3 x 50 menit. Setelah waktu pemberian perlakuan berakhir, setiap subjek dalam kelompok diberi *post test*, untuk mengukur perolehan belajar subjek terhadap metode yang diberikan selama perlakuan.

Subyek penelitian yang dimaksud mempunyai susunan bertingkat yaitu kelompok siswa berprestasi unggul dan kelompok siswa berprestasi rendah. Penetapan kelompok didasarkan pada nilai Raport SD pada kelas sebelumnya. Selanjutnya setelah diperoleh subjek yang berprestasi unggul dan rendah tersebut, masing-masing berdasarkan prestasi yang diperolehnya, secara random dibagi menjadi 2 kelompok, pembagian tersebut dilakukan dengan teknik undian. Selanjutnya kedua kelompok tadi akan mendapatkan perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian metode perkalian susun klasik sebagai kelompok I, pemberian metode ringkas sebagai kelompok II. Kedua kelompok subjek penelitian yang ditetapkan, diajar oleh 1 orang guru mata pelajaran yang bersangkutan di bawah rancangan yang telah ditetapkan.

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah: (1) Variabel bebas, yaitu pemberian metode perkalian susun pada setiap pengajaran, dibedakan atas dua kelompok perlakuan, yaitu: Kelompok  $T_1$  = dikenakan perlakuan pemberian metode klasik ( $X_1$ ), dan Kelompok  $T_2$  = dikenakan perlakuan pemberian metode ringkas ( $X_2$ ); (2) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perolehan hasil belajar terhadap metode perkalian susun yang dipelajari subjek penelitian. Perolehan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gambaran tentang pemahaman siswa terhadap topik bahasan yang dipelajari, dan diukur berdasarkan jumlah skor jawaban yang diperoleh siswa pada *post test*.

Pengujian hipotesis penelitian 1 diuji dengan uji hipotesis beda dua mean sampel independent, yaitu uji *t / t test (independent sample t test)*. Hipotesis 2 penelitian diuji dengan menggunakan uji *t (t test)* untuk sampel berpasangan (*paired sample t test*). Tujuan pengujian dalam penelitian ini adalah untuk menyimpulkan apakah ada pengaruh yang signifikan dari pemberian metode ringkas terhadap peningkatan perolehan hasil belajar siswa dalam perkalian susun.

Beberapa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: (1) Terdapat perbedaan perolehan hasil belajar siswa yang diberi metode perkalian susun klasik dibandingkan dengan siswa yang diberi metode ringkas dan (2) Pemberian metode ringkas berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan perolehan hasil belajar siswa dalam perkalian susun.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Perolehan belajar subjek sebelum belajar isi metode yang dikenai perlakuan, dilihat dari nilai *pre test* yang diberikan. Berdasarkan nilai *pre test*, kemudian siswa dikelompokkan menjadi siswa berprestasi unggul dan siswa berprestasi rendah. Kondisi awal siswa sebelum dikenai perlakuan, menunjukkan bahwa pada kelompok T1, dari 38 orang siswa terdapat 68,4% siswa yang berprestasi rendah, 31,6% berprestasi unggul. Sedangkan kelompok T2 terdapat 78,9% siswa dalam kategori prestasi rendah dan 21,1% berprestasi unggul. Penetapan nilai siswa kedalam kategori prestasi rendah dan unggul didasarkan pada nilai rata-rata *pre test* untuk kedua kelompok, yaitu dengan rata-rata 22,43. Nilai *pre test* siswa  $< 22,43$  dikategorikan sebagai siswa berprestasi rendah, sedangkan siswa dengan skor  $\geq 22,43$  dikategorikan sebagai siswa berprestasi unggul.

Rendahnya nilai rata-rata *pre test* siswa pada kedua kelompok merupakan kendala bagi peneliti dalam proses pembelajaran. Kendala pada saat pemberian materi, dari hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum hafal perkalian 1-5 dan penjumlahan bilangan bulat juga masih kurang, sehingga pembelajaran baru tidak bisa langsung diberikan. Sehingga pada awal pertemuan harus dilakukan drill, baik untuk konsep penjumlahan dan perkalian 1-5.

Karena SDN 2 Bebalang bukan termasuk sekolah favorit dan terletak agak di desa, maka input siswa memang dirasa agak kurang baik dari segi daya tangkap dan respon terhadap pembelajaran (banyak anak yang tidak melalui pendidikan TK, dan kurang mendapat perhatian orang tua untuk berlatih di rumah).

##### 4.1 Pemberian Metode Perkalian Susun: Metode Klasik Versus Metode Ringkas

Untuk memudahkan deskripsi hasil analisis data, skor *pre test* dan *post test* dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pengkategorian dilakukan mengacu pada skor minimum dan skor maksimum, pada hasil *pre test* dan *post test* untuk masing-masing kelompok.

Hasil analisis tabulasi silang antara hasil *pre test* dan *post test*, untuk kelompok T1 yang memperoleh perlakuan metode klasik, memperlihatkan bahwa dari 26 orang siswa yang memiliki nilai *pre test* dalam kategori rendah, terdapat 4 orang siswa yang meningkat menjadi kategori sedang pada hasil *post test*nya. Siswa dengan nilai *pre test* sedang, setelah diberikan perlakuan metode perkalian susun klasik, tidak mengalami peningkatan, hasil *post test*nya masih berkisar pada kategori rendah dan sedang. Sedangkan dari 7 orang siswa yang nilai *pre test*nya dalam kategori tinggi, terdapat 2 orang meningkat nilai *post test*nya menjadi sedang dan 5 orang kategori tinggi. Rendahnya persentase siswa yang memiliki nilai *post test* pada kategori sedang dan

tinggi setelah diberikan perlakuan metode klasik, menunjukkan bahwa pemberian metode klasik tidak memberikan peningkatan yang berarti pada perolehan belajar siswa.

Sejauh mana tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan perkalian susun dengan menggunakan metode klasik, selain dari hasil *post test* juga teramati dari hasil observasi selama pemberian metode klasik. Kesulitan-kesulitan yang dialami oleh kebanyakan siswa disebabkan oleh beberapa kelemahan metode klasik tersebut, berupa: (1) Lebih beresiko mengalami kekeliruan karena penulisan penyimpanan tidak teratur (boleh dimana saja); (2) Untuk digit yang besar, kekeliruan penulisan nilai perhitungan sering terjadi akibat siswa kurang paham dalam konsep kesetaraan posisi bilangan (satuan, puluhan, ratusan dan seterusnya); (3) Untuk perkalian dasar dari 1-10 siswa cenderung diminta untuk menghafal; (4) Tingkat kesulitan pengalian bilangan dengan digit besar jauh lebih sulit dari perkalian dengan digit kecil karena digit besar sering terjadi kesalahan dalam penempatan bilangan dan penyimpanan; dan (5) Metode klasik terkesan kaku dan monoton sehingga kurang mengasikkan.

Kelompok T2 dalam penelitian ini diberikan perlakuan metode ringkas perkalian susun, setelah diberikan perlakuan siswa diberikan *post test*. Perolehan belajar siswa setelah memperoleh metode perkalian ringkas, dianalisis dengan tabulasi silang antara hasil *pre test* dan *post test*. Diperoleh bahwa dari 30 orang siswa yang memiliki nilai *pre test* dalam kategori rendah, terdapat 15 orang siswa yang meningkat nilai *post testnya* menjadi kategori sedang, dan 6 orang menjadi kategori tinggi. Dari 6 orang siswa yang nilai *pre test* sedang, setelah memperoleh metode ringkas perkalian susun, terdapat 4 orang yang meningkat hasil *post testnya* menjadi kategori tinggi.

Hasil analisis tabulasi silang di atas menunjukkan terdapat peningkatan perolehan belajar siswa setelah diberikan metode ringkas. Hal ini terlihat dari meningkatnya persentase siswa yang memiliki nilai *post test* dalam kategori sedang dan tinggi, yaitu 23,7% hasil *post test* dalam kategori rendah, dan 76,3% dalam kategori sedang dan tinggi. Secara garis besar dapat dijelaskan bahwa, metode ringkas memberikan persentase peningkatan pemahaman siswa yang lebih besar daripada metode klasik. Metode klasik memberikan peningkatan kemampuan siswa dalam perkalian susun sebesar 25,13%, sedangkan metode ringkas memberikan peningkatan sebesar 176,62%. Deskripsi mengenai hasil belajar siswa pada pra tindakan dan sesudah tindakan pemberian metode klasik dan ringkas, menunjukkan bahwa setelah pemberian metode klasik, didapat hasil skor rata-rata siswa adalah 30,79, sedangkan metode ringkas terjadi peningkatan rata-rata skor siswa dari 20,26 menjadi 56,05. Pencapaian ketuntasan dengan metode klasik adalah 21,1%, sisanya sebesar 78,9% dinyatakan tidak tuntas. Sedangkan dengan metode ringkas, persentase ketuntasan sebesar 63,2%, sisanya 36,8% dinyatakan tidak tuntas. Melihat kondisi siswa di lokasi penelitian yang relatif kurang kemampuan dasarnya dalam perkalian, maka ditetapkan patokan tuntas dalam penelitian ini adalah nilai 50.

Peningkatan perolehan belajar siswa setelah diberikan metode ringkas, yang terlihat dari meningkatnya persentase siswa yang memiliki nilai *post test* dalam kategori sedang dan tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa metode ringkas memberikan adanya peningkatan pada perolehan belajar siswa. Beberapa keunggulan yang teramati dari hasil observasi selama pemberian metode ringkas, antara lain: (1) Untuk perkalian dasar hanya ditekankan menghafal perkalian 1-5, setelah itu dapat digunakan metode jari untuk menghitung perkalian 6-10 dan khusus untuk perkalian 9 metode jari ini dapat dimengerti oleh seluruh siswa dengan mudah; (2) Metode baru (dalam hal ini batang navier) lebih terpola dalam hal penulisan, karena proses penyimpanan bilangan harus ditulis dengan teratur (ditempat yang telah disediakan) sehingga mengurangi resiko kesalahan; (3) Untuk bilangan dengan digit yang besar, siswa tidak perlu lagi untuk memikirkan posisi kesetaraan bilangan, karena sudah berada pada lajur-lajur tertentu; dan (4) Tingkat kesulitan pengalian bilangan dengan digit kecil atau besar hampir sama karena hanya menekankan pada perkalian 1-10 dan penjumlahan bilangan-bilangan satuan.

#### 4.2 Perbedaan Perolehan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Metode Yang Diberikan

Pengujian Hipotesis 1, bahwa terdapat perbedaan perolehan hasil belajar siswa yang diberi metode perkalian klasik dibandingkan dengan siswa yang diberi metode perkalian susun ringkas, diuji dengan menggunakan uji hipotesis beda dua mean sample *independent*, yaitu uji *t* (*t test*) (*independent sample t test*).

Tabel 1. *Independent Sample Test*

		Post Test		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	.868		
	Sig.	.354		
t-test for Equality of Means	T	-4.401	-4.401	
	Df	74	73.815	
	Sig. (2-tailed)	.000	0.000	
	Mean Difference	-25.26316	-25.26316	
	Std. Error Difference	5.74061	5.74061	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-36.70158	-36.70205
		Upper	-13.82474	-13.82426

Hasil analisis (tabel 1) menunjukkan nilai F hitung untuk perolehan hasil belajar siswa dengan diasumsikan kedua varians sama adalah 0,868 dengan probabilitas 0,354. Karena probabilitas >0,05 maka  $H_0$  diterima, atau kedua varians sama.

Tidak ada perbedaan yang nyata dari kedua varian membuat penggunaan varians untuk membandingkan rata-rata populasi (*t test for Equality of Means*) menggunakan *t*

*test* (dengan diasumsikan bahwa varians adalah sama). Analisis dengan memakai *t test* diperoleh nilai *t* hitung -4,401 dengan probabilitas 0,000. Oleh karena probabilitas <0,05 maka  $H_0$  ditolak, atau kedua rata-rata perolehan hasil belajar siswa dengan metode klasik dan metode ringkas berbeda secara signifikan. Terbuktinya hipotesis 1 penelitian, membuktikan bahwa terdapat perbedaan perolehan hasil belajar siswa yang diberi metode perkalian klasik dibandingkan dengan siswa yang diberi metode ringkas. Perbedaan ini terlihat dari perbedaan skor rata-rata siswa dan perbedaan tingkat pencapaian ketuntasan siswa, yang menunjukkan bahwa metode ringkas memberikan skor rata-rata dan ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode klasik.

### 4.3 Efektivitas Metode Ringkas dalam Perkalian Susun Pelajaran Matematika

Hasil analisis data terhadap skor *pre test* dan *post test*, diperoleh rata-rata skor *pre test* adalah 20,26, sedangkan rata-rata skor setelah diberikan pembelajaran metode ringkas adalah 56,05. Korelasi antara skor *pre test* dan *post test* sebesar 0,501 dengan probabilitas 0,001. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi yang positif dan nyata antara skor sebelum diberikan metode ringkas dengan sesudah diberikan pembelajaran metode ringkas.

Tabel 2. *Paired Samples Test*

		Pair 1	
		Nilai <i>Pre Test</i> - Nilai <i>Post Test</i>	
Paired Differences	Mean	-35.789	
	Std. Deviation	21.389	
	Std. Error Mean	3.470	
	95% Confidence Interval of The Difference	Lower	-42.820
		Upper	-28.759
T		-10.315	
Df		37	
Sig. (2-tailed)		0.000	

Hasil pengujian hipotesis 2 (tabel 2), diperoleh nilai *t* hitung adalah -10,315 dengan probabilitas 0,000, sehingga  $H_0$  ditolak. Berarti bahwa pemberian metode ringkas berpengaruh secara signifikan terhadap perolehan hasil belajar siswa dalam perkalian susun. Secara ringkas dapat dikatakan bahwa pemberian metode ringkas dapat mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun, yang berpengaruh terhadap perolehan hasil belajar siswa, yang mengalami peningkatan pada hasil *post test*nya, setelah diberikan metode alternatif ini.

Sedangkan pembuktian hipotesis 2 penelitian dengan uji *t* (*t test*) untuk sampel berpasangan, memberikan hasil tolak  $H_0$ . Berarti bahwa pemberian metode ringkas berpengaruh secara signifikan terhadap perolehan hasil belajar siswa dalam perkalian susun. Hal ini menjelaskan bahwa metode ringkas efektif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun, yang dibuktikan oleh adanya peningkatan yang signifikan

pada perolehan belajar siswa setelah diberikan metode ringkas, bila dibandingkan dengan metode klasik.

## 5. Kesimpulan

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan perkalian susun dengan menggunakan metode klasik, berdasarkan analisis tabulasi silang antara hasil *pre test* dan *post test* menunjukkan bahwa tidak terdapat peningkatan yang berarti terhadap perolehan belajar siswa setelah diberikan metode klasik, terlihat dari rendahnya persentase siswa yang memiliki nilai *post test* pada kategori sedang dan tinggi.

Berdasarkan hasil observasi selama pemberian metode klasik, kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan perkalian susun antara lain: kekeliruan yang disebabkan karena penulisan penyimpanan yang tidak teratur, kekeliruan penulisan nilai perhitungan yang sering terjadi akibat siswa kurang paham dalam konsep kesetaraan posisi bilangan, kesulitan pengalihan bilangan dengan digit besar jauh lebih sulit dari perkalian dengan digit kecil, karena pada digit besar sering terjadi kesalahan dalam penempatan bilangan dan penyimpanan.

Efektivitas metode ringkas dibandingkan dengan metode klasik dilihat dari hasil belajar siswa menunjukkan bahwa untuk metode klasik skor rata-rata siswa pada *post test* adalah 30,79, sedangkan pemberian metode ringkas terjadi peningkatan rata-rata skor siswa dari 20,26 menjadi 56,05. Pencapaian ketuntasan dengan metode klasik adalah 21,1%, sedangkan dengan metode ringkas persentase ketuntatan sebesar 63,2%. Hasil pengujian hipotesis penelitian, menunjukkan bahwa pemberian metode ringkas berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan perolehan belajar siswa dalam perkalian susun. Metode ringkas efektif dalam mengatasi kesulitan siswa dalam perkalian susun pelajaran matematika.

## Daftar Pustaka

- [1] Herman, H., *Teori Dasar Belajar-Mengajar Matematika*. Jakarta: Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G) Depdikbud, 1980
- [2] Freudenthal, H., Mathematics as an Educational Task, dalam Van den Heuvel Panhuizen. *Assessment and Realistic Mathematics Education*, Utrecht: Freudenthal Institution, 2001
- [3] Aulia, F, *Berhitung Dahsyat dengan Jari JARIMAGIC (Perkalian dan Pembagian)*, Yogyakarta: Pustaka Widyatama, 2008
- [4] Handojo, Bekt, K., dan Srihari, E., *Mathmagic "Teknik Ampuh dan Unik Berhitung Mudah, Akurat, Cepat dan Menyenangkan untuk Tingkat SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi"*, Tangerang: Kawan Pustaka, 2005
- [5] Nurhayati, Nani Ai dan Maulana, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik*

dalam Penanaman Konsep Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat (Studi Deskriptif di Kelas IV SD Negeri Cipanas Kec. Tanjungkerta Kab. Sumedang)”. *Makalah* disajikan pada Konferensi Pendidikan Dasar I Tingkat Internasional pada tanggal 10-11 Oktober 2009 di UPI Kampus Sumedang.

- [6] Hartono, W. dan Samiadi, Novita N., Urgensi Pembelajaran Perkalian Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Pada Siswa Tunarungu”, *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, Vol. 4, No. 1, 17-32, 2008
- [7] Soleh, D.H.P., Zaenal Abidin, dan Jati Ariati, Pengaruh Metode Jarimatika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Tunarungu Sekolah Dasar SLB Negeri 1 Pemasang, *Jurnal Psikologi Undip*, Vol. 10, No.2, 115- 125, 2011
- [8] Auliya, Muhammad F. Menghitung Kuadrat dengan Menggunakan Jari pada Pembelajaran Matematika Paket B”. *Jurnal Ilmiah VISI PTK-PNF*, Vol. 4, No. 1, 86-91, 2009
- [9] Warmi, Fitri., Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Konsep Perkalian Melalui Permainan Kartu Domino Pada Siswa Kelas V SDN 15 Kapala Koto”. *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran*, dari [http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/4209157171\\_1858-4713.pdf](http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/4209157171_1858-4713.pdf), 2009
- [10] Kristiyono, H., Mahir Perkalian dan Pembagian Bilangan Dasar Melalui Metode Permainan Kartu, *Jurnal Pendidikan Penabur* No.10, Tahun ke-7, Juni 2008, 1-10, 2008