

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Metode *Lattice*

Metode *Lattice* adalah suatu metode pada perkalian yang menggunakan ruang untuk mengalikan sebuah bilangan dengan jumlah yang banyak. Metode *Lattice* dibentuk dengan menggunakan yang berbentuk persegi sehingga nama lain dari metode *Lattice* adalah metode perkalian dengan metode menggunakan kotak.<sup>10</sup> Cara kerja metode perkalian *Lattice* sangat sederhana yaitu dengan menjelaskan persoalan perkalian menjadi persoalan penjumlahan yang hasilnya telah tersusun rapi dalam sebuah tabel atau kotak yang dibatasi oleh garis miring.<sup>11</sup> Penggunaan metode *Lattice* ini dalam menyelesaikan operasi perkalian lebih rapi serta mudah sehingga memudahkan peserta didik daripada menggunakan cara yang konvensional atau cara bersusun.

Metode *Lattice* sama seperti halnya metode perkalian yang lainnya, dimana memiliki kelebihan serta kekurangannya. Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode ini adalah sebagai berikut :

---

<sup>10</sup> Rif'ah, Tiurlina, and Fitriasari, "Penerapan Metode Latis Dalam Menghitung Operasi Perkalian Di Kelas IV Sekolah Dasar," *Didaktika*, Vol 1, No 2 (2021) hlm 324.

<sup>11</sup> Fatmala and Pujilestari, "PENGARUH PENERAPAN LATTICE MULTIPLICATION METHOD UNTUK MENGATASI KESULITAN MENYELESAIKAN OPERASI PERKALIAN," *Jurnal Pendidikan Mandala*, Vol 4, No 4 (2019) hlm 247.

## a) Kelebihan

- Memusatkan perhatian peserta didik serta menitik beratkan pada hal penting yang disampaikan oleh guru.
- Perhatian peserta didik jadi lebih fokus pada guru dari apa yang disampaikan sehingga proses peserta didik akan lebih terarah serta mengurangi perhatian peserta didik pada hal lain.
- Membuat peserta didik lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- Dapat tambahan ilmu bagi peserta didik.
- Membuat peserta didik mengingat dalam jangka panjang mengenai materi yang dijelaskan.
- Dapat mengatasi kesalahan sebab pelajaran yang disampaikan lebih jelas dan terarah.
- Membantu mendapat jawaban dari problem yang muncul dalam pikiran peserta didik karena mereka ikut aktif secara langsung.

## b) Kekurangan

- Membutuhkan waktu yang cukup lama
- Tidak dapat dipakai dalam menyelesaikan operasi perkalian yang hanya satuan yaitu perkalian 1 sampai 10.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Fatmala and Pujilestari, 247.

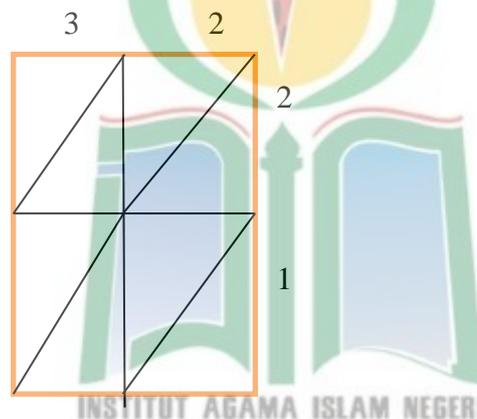
Contoh penggunaan metode perkalian *Lattice* pada operasi perkalian bilangan bulat adalah sebagai berikut : berapa hasil dari  $32 \times 21$  ?

Jawaban :

### Metode perkalian *Lattice*

Langkah-langkah proses mengerjakannya adalah :

- buatlah gambar tabel dengan 2 baris dan 2 kolom serta menulis angka 3 dan angka 2 diletakkan di atas tabel dan angka 2 dan angka 1 diletakkan di sebelah kanan samping tabel seperti ditunjukkan pada gambar di bawah. Buat diagonal (ditulis dengan warna hitam)



- Setelah itu, kalikan semua angka yang ada pada atas tabel dengan angka yang ada di samping tabel. Kalikan digit di bagian atas kolom dengan angka samping kanan secara berurutan dan menulis hasil kali di dalam kotak sesuai garis dalam diagonal. Perhatikan cara penulisan angka dari metode perkalian *Lattice*:

$$3 \times 2 = 6 \text{ (ditulis 06)}$$

$$2 \times 2 = 4 \text{ (ditulis 04)}$$

$$3 \times 1 = 3 \text{ (ditulis 03)}$$

$$2 \times 1 = 2 \text{ (ditulis 02)}$$



## 2. Metode Perkalian Bersusun

Operasi perkalian bersusun merupakan operasi perkalian yang cara penyelesaiannya dilakukan dengan cara bersusun dengan memperhatikan tempat untuk meletakkan dari sebuah angka dimana merupakan suatu yang sangat penting dalam operasi perkalian bersusun karena jika terjadi kekeliruan dalam menempatkan angka maka perhitungan yang sudah dilakukan akan tidak benar.<sup>13</sup>

Perkalian bersusun adalah perkalian dengan cara mempermudah dalam mengalikan dari bilangan dengan bilangan yang lain.<sup>14</sup> Metode perkalian bersusun dilakukan dengan dua konsep perkalian serta penambahan yang saling berganti dengan bilangan asli.<sup>15</sup>

Jadi, dapat disimpulkan bahwa perkalian bersusun adalah metode perkalian yang menggunakan dua konsep yaitu perkalian dan penambahan serta harus memperhatikan dalam menempatkan hasil perkalian dengan benar serta tepat sehingga mempermudah peserta didik untuk mengalikan bilangan tersebut agar hasil dari perkalian tidak keliru.

---

<sup>13</sup> Sri Karmilasari, "Meningkatkan Kemampuan Operasi Perkalian Bersusun Dengan Menggunakan Kolom Polamatika Pada Peserta Didik Tunanetra Kelas VI di SLB-A Yapti Makassar"

<sup>14</sup> Rismayana Armin and Artati Iriani, "ANALISIS KESALAHAN SISWA PADA PENGOPERASIAN PERKALIAN BERSUSUN PADA KELAS IV SD NEGERI 2 BAUBAU DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika FKIP Unidayan*, Vol 4, No 2 (2018): hlm 157.

<sup>15</sup> Firda Zakiyatur Rofi'ah and Zulfatul Azizah, "Implementasi Pembelajaran Matematika Materi Perkalian Kelas V pada Metode Lattice di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Ar-Rohmah Glagahwangi Sugihwaras Bojonegoro," *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*, Vol 1, No 1 (2021): hlm 74.

Contoh penggunaan metode perkalian bersusun pada operasi perkalian bilangan bulat sebagai berikut :

1. berapa hasil dari  $57 \times 2$  ?
2. berapa hasil dari  $14 \times 14$  ?

Penyelesaian :

### Metode perkalian bersusun

1. 57

$$\begin{array}{r} 2 \times \\ \hline \end{array}$$

Langkah-langkah pengerjaan :

- a. Cara pertama, 7 dikali dengan 2 = 14. Angka 4 ditulis di bawah angka 2, sedangkan angka 1 nya ditulis di atas angka 5, sehingga menjadi seperti ini:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 57 \\ \hline 2 \times \\ 4 \end{array}$$

- b. Kedua, angka 5 dikali angka dengan 2 = 10 kemudian ditambah lagi dengan 1 = 11. Angka 11 ditulis disebelah kiri angka 4

$$\begin{array}{r} 57 \\ \hline 2 \times \\ \mathbf{114} \end{array}$$

sehingga hasil perkalian dari  $57 \times 2$  adalah 114.

2. 14

$$\underline{14} \times$$

Langkah pengerjaan:

- a. Cara pertama, angka 4 dikali dengan 4 = 16. Angka 6 nya di tulis di bawah angka 4, sedangkan angka 1 nya ditulis di atas angka 1, sehingga menjadi seperti ini:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 14 \\ \underline{14} \times \\ 6 \end{array}$$

- b. Kedua, angka 1 dikali dengan angka 4 = 4 kemudian ditambah dengan angka 1 = 5. Angka 5 ditulis di sebelah kiri angka 6

$$\begin{array}{r} 1 \\ 14 \\ \underline{14} \times \\ 56 \end{array}$$

- c. Ketiga, 4 dikali dengan 1 = 4. Angka 4 ditulis di bawah angka 5, kemudian 1 dikali dengan 1 = 1. Angka 1 ini ditulis di sebelah kiri angka 4, sehingga menjadi seperti ini:

$$\begin{array}{r} 14 \\ \underline{14} \times \\ 56 \\ 14 \end{array}$$

d. Langkah terakhir, menjumlahkan angka yang berwarna hitam secara bersusun ke bawah. Angka 6 tidak mempunyai pasangan, sehingga langsung diturunkan saja tulis 6. Angka 5 dijumlahkan dengan angka 4 = 9, dan angka 1 tidak mempunyai pasangan, maka langsung diturunkan saja tulis angka 1

$$\begin{array}{r}
 14 \\
 14 \times \\
 \hline
 56 \\
 14 + \\
 \hline
 196
 \end{array}$$

Sehingga, hasil dari  $14 \times 14$  adalah 196

### 3. Metode perkalian garis

Dalam Pembelajaran dengan konsep operasi perkalian dengan menggunakan metode garismatika merupakan suatu teknik perkalian yang cukup efisien serta mampu mengembangkan pikiran secara seimbang sehingga metode ini dapat dipakai kapan dan dimana saja serta oleh siapa saja, serta dapat menarik siswa karena ada unsur menggambar, sederhana sehingga dapat mengatasi masalah perkalian pada siswa.<sup>16</sup> Melalui pembelajaran dengan metode perkalian garismatika yang dasarnya menggunakan bentuk menggambar sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa secara motorik maupun persepsi nyata dari siswa.<sup>17</sup> Hasil dari perkalian dengan metode garismatika diperoleh dengan cara menjumlahkan atau menghitung banyak titik potong yang bersilang garisnya.

<sup>16</sup> M. Fajar Auliya, *Matematika dahsyat* (Yogyakarta: Pustaka Widyatama, 2012), 70

<sup>17</sup> J. Tomboka Runtukahu dkk, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 51.

Operasi perkalian garismatika ini memiliki sifat komulatif sehingga bebas menentukan garis horizontal dan vertikal untuk angka yang mau dikalikan.<sup>18</sup>

Metode garismatika merupakan rangkaian titik-titik potong garis yang dilakukan dengan disilangkan dengan tujuan untuk merangsang pemikiran, perhatian dan menarik minat siswa yang berguna dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sangat efektif serta efisien.<sup>19</sup>

Teknik garismatika adalah bagian dari salah satu metode perkalian yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan operasi perkalian pada pembelajaran matematika. Teknik ini mengubah angka menjadi simbol garis sehingga teknik siswa hanya menghitung titik pada persilangan garis yang sudah dihitung dengan cara datar dan tegak. Selain memudahkan siswa dalam mengerjakan operasi perkalian, metode ini juga dapat meningkatkan proses berpikir siswa dalam menjawab soal dengan cara yang menyenangkan bagi mereka.<sup>20</sup>

Metode perkalian garis sama seperti halnya metode perkalian yang lainnya, dimana memiliki kelebihan serta kekurangannya. Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>18</sup> M. Fajar Auliya, *Matematika dahsyat* (Yogyakarta: Pustaka Widyatama, 2012), 72

<sup>19</sup> Dikna Faradilla Khairunnisa, "Pengaruh Metode Garismatika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas III Pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok Perkalian Di MI Negeri 04 Brebes

<sup>20</sup> Natasya Arieni Fasya, Daniela Arnesti Nailufar, and Wulan Sutriyani, "EFEKTIFITAS PENERAPAN METODE CROSS-LINE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN PADA SISWA KELAS 3 SD NEGERI 2 BUGEL," *Jurnal Pendidikan Berkarakter* 1 (2023): 76.

a. Kelebihan

- Siswa tidak banyak menghafal perkalian dalam menjawab operasi perkalian walaupun dalam perkalian dasar sekalipun
- Metode perkalian garis memakai cara gambar dalam menyelesaikan soal sehingga siswa dengan mudah memahami
- Siswa hanya fokus menghitung dalam metode perkalian garis

b. Kekurangan

- Metode perkalian garis ini akan sulit digunakan bagi siswa yang belum mahir dalam berhitung dengan baik.<sup>21</sup>
- Membutuhkan ruang yang luas untuk menyelesaikannya. Artinya membutuhkan ruang kertas yang cukup luas untuk menghitungnya operasi perkalian serta menggambarinya.<sup>22</sup>

✓ Langkah-langkah metode perkalian garismatika:

Sudah dijelaskan bahwa sebelumnya metode perkalian garis ini pada dasarnya yaitu mewakili, yakni angka yang akan dikalikan akan diwakilkan dengan melalui garis. Satuan angka yang akan dikalikan diwakilkan dengan satu garis.

1. Perkalian satu angka dengan satu angka

Perkalian satu angka dengan satu angka dengan menggunakan metode perkalian garis akan diketahui hasil perkaliannya dengan mengetahui jumlah persilangan horizontal atau garis mendatar dengan garis vertikal atau garis

<sup>21</sup> Nur Hidayah, "Pengaruh Penggunaan Teknik Cross-Line Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Perkalian Kelas III Sdn Cempaka Putih 01 Ciputat Tahun Ajaran 2016-2017

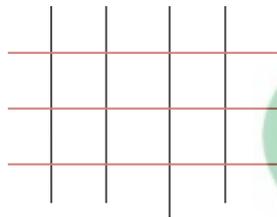
<sup>22</sup> Arieni Fasya, Arnesti Nailufar, and Sutriyani, "EFEKTIFITAS PENERAPAN METODE CROSS-LINE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN PADA SISWA KELAS 3 SD NEGERI 2 BUGEL," 76–77.

tegak. Garis mendatar mewakili perkalian pertama dan garis tegak mewakili dari perkalian kedua.

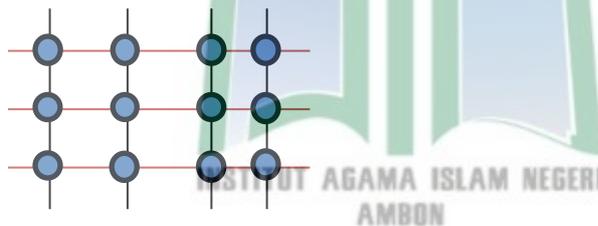
Contoh penggunaan metode perkalian garis pada operasi perkalian bilangan bulat sebagai berikut: berapa hasil perkalian dari  $4 \times 3$ ?

### Metode perkalian garis

- a. Buatlah 4 garis vertikal dan 3 garis horizontal



- b. Buatlah titik perpotongan antara garis vertikal dan garis horizontal



- c. Hitunglah banyak titik potong antara garis vertikal dan garis horizontal, yaitu 12 titik potong.

Sehingga, hasil dari  $4 \times 3$  adalah 12

#### Keterangan

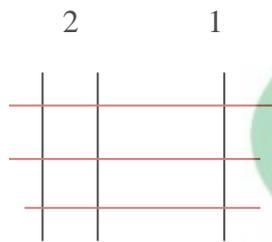
-  = mewakili angka 3
-  = mewakili angka 4
-  = hasil perkalian

## 2. Perkalian puluhan dengan satuan

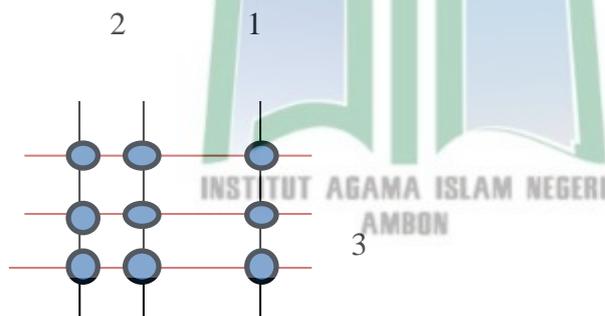
Untuk menentukan nilai hasil perkalian dapat diketahui hasil pertama perkalian berupa puluhan. Contoh perkalian puluhan dengan satuan yaitu: berapa hasil perkalian dari  $21 \times 3$  ?

Langkah-langkahnya:

- Membuat 2 dan 1 garis vertikal atau garis tegak ke atas (diberi jarak) dan membuat 3 horizontal atau garis mendatar dengan menyilang garis tegak



- Buatlah titik perpotongan antara garis vertikal dan garis horizontal



- Setelah dibuat garis mendatar dan garis tegak sehingga dapat diketahui bahwa hasil perkalian dari  $21 \times 3$  adalah:

- $20$  (puluhan)  $\times 3$  (satuan), hasil persilangan berjumlah 6 titik. Karena perkalian tersebut perkalian puluhan dengan satuan maka hasil perkalian berupa puluhan maka dapat dikali dengan 10 sehingga 6 mendapat imbuhan angka 0 menjadi 60

- 1 (satuan) x 3 (satuan), maka hasil persilangan dari 1 dan 3 berjumlah 3 (satuan).

Maka hasil perkalian dari 21 x 3 adalah:

$$\begin{array}{r} 60 \\ \underline{3} + \\ 63 \end{array}$$

### 3. Perkalian puluhan dengan puluhan

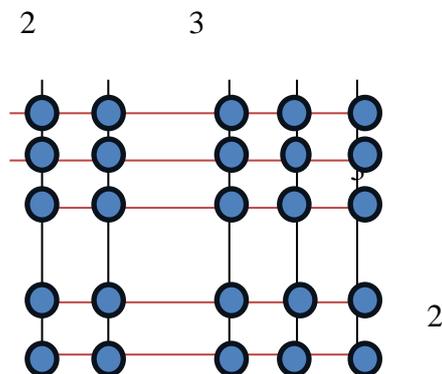
Dalam menentukan hasil perkalian puluhan dengan puluhan, sebagai contoh yaitu perkalian 23 x 32

Langkah dalam membuat garis persilangan yaitu:

- a. Membuat 2 dan 3 garis vertikal atau garis tegak ke atas dengan sedikit terpisah dan membuat 3 dan 2 garis horizontal atau garis mendatar dengan sedikit terpisah dengan menyilang garis tegak



b. Buatlah titik perpotongan antara garis vertikal dan garis horizontal



c. Untuk menentukan nilai dalam hasil perkalian  $23 \times 32$  yaitu sebagai berikut:

➤ Perkalian 20 (puluhan)  $\times$  30 (puluhan) = ratusan.

Nilai ratusan diwakili dengan hasil titik potong persilangan dibagian kiri atas yang berjumlah 6 titik, maka 6 dalam nilai ratusan  $6 \times 100 = 600$ . Karena nilai tempat pertama ratusan maka nilai tempat selanjutnya puluhan dan satuan.

➤ Perkalian 20 (puluhan)  $\times$  2 (satuan) = puluhan

Nilai puluhan  $20 \times 2$  diwakili dengan hasil titik potong persilangan bagian kiri bawah yang berjumlah 4 titik, maka  $4 \times 10 = 40$

➤ Perkalian 3 (satuan)  $\times$  30 (puluhan) = puluhan.

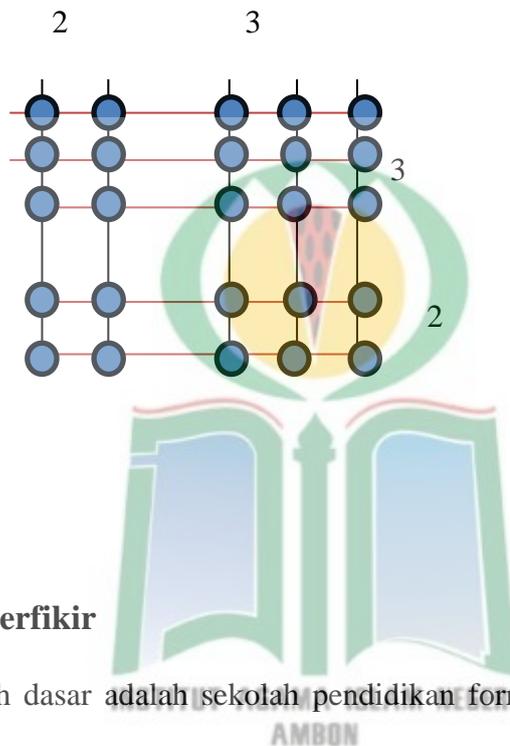
Nilai puluhan  $3 \times 30$  diwakili dengan hasil titik potong persilangan bagian kanan atas yang berjumlah 9 titik, maka,  $9 \times 10 = 90$ .

➤ Perkalian 3 (satuan)  $\times$  2 (satuan) = satuan

Nilai satuan  $3 \times 2$  dapat dilihat dari titik potong persilangan bagian kanan bawah yang berjumlah 6 titik. Sehingga angka 6 sebagai satuan.

Maka hasil perkalian  $23 \times 32$  dengan metode cross-line garis yaitu:

$$\begin{array}{r} 600 \\ 40 \\ 90 \\ \underline{6} \quad + \\ 736 \end{array}$$



## B. Kerangka Berfikir

Sekolah dasar adalah sekolah pendidikan formal yang mengajarkan serta mengembangkan kemampuan dasar dalam membaca, menulis serta berhitung. Kemampuan dalam berhitung sebagai salah satu keahlian yang diakui sebagai salah satu landasan utama dalam belajar di sekolah dasar.

Kendala yang sering terjadi ketika dalam proses pembelajaran khususnya matematika dalam hal berhitung perkalian adalah kurangnya motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika, kurangnya keterampilan guru terhadap penggunaan bermacam teknik berhitung, serta dalam penggunaan metode belajar hafalan dalam menghitung perkalian sehingga mengakibatkan suasana kelas yang

kurang menyenangkan. Dalam permasalahan ini harus segera perbaiki karena akan berpengaruh pada motivasi serta kemampuan siswa dalam berhitung.

Pembelajaran berhitung dengan menggunakan metode *Lattice*, metode perkalian bersusun, dan metode perkalian garis merupakan alternatif untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal perkalian. Pembelajaran ini berusaha untuk agar siswa tidak hanya menghafal perkalian saja namun belajar menggunakan metode perkalian. Pembelajaran berhitung ini diberikan dengan cara sederhana dan menyenangkan.

### C. Penelitian yang Relevan

- a. Sri Karmilasari, mahasiswi dari Universitas Negeri Makassar Fakultas Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Luar Biasa dengan judul skripsi : *Meningkatkan Kemampuan Operasi Perkalian Bersusun Dengan Menggunakan Kolom Problematika Pada Peserta Didik Tunanetra Kelas VI Di Slb-A Yapti Makassar*. Penelitian ini bertujuan mengetahui : 1) kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan perkalian bersusun sebelum dan sesudah menggunakan kolom problamatika. 2) Peningkatan kemampuan mengoperasikan perkalian bersusun peserta didik dengan menggunakan problamatika. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan kemampuan mengoperasikan perkalian bersusun pada peserta didik tunanetra kelas VI di SLB-A YAPTI Makassar.
- b. Hapriani, adalah mahasiswi Universitas Islam Negeri Mataram, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah dengan skripsinya yang berjudul : *Pengaruh Penggunaan Metode Lattice Terhadap Hasil Belajar Sisw Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Mi Miftahul Ishlah Tembelok-Sandubaya Tahun Pelajaran 2017/2018*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan metode lattice terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas IV MI Miftahul Ishlah Tembelok-Sandubaya tahun pelajaran 2017/2018, hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya pengaruh penggunaan metode lattice terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas IV MI Miftahul Ishlah Tembelok-Sandubaya tahun pelajaran 2017/2018.

- c. Nur Hidayah (2016) Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, dengan judul skripsi “Pengaruh Penggunaan Teknik Cross-Line Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Perkalian Kelas III Sdn Cempaka Putih 01 Ciputat Tahun Ajaran 2016-2017”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dalam penggunaan Teknik cross-line terhadap pemahaman konsep matematika pada siswa materi perkalian di SDN Cempaka putih 01 Ciputat Tangerang Selatan. Hal ini ditunjukkan dari hasil hipotesisnya dengan  $\text{sig. (2-tailed)} \leq 0,05$  yaitu sebesar 0,000

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai perbandingan antara perkalian *Lattice*, metode perkalian bersusun, dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian siswa di sekolah dasar, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

- a. Uji perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian bersusun

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian bersusun dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_1$ : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian bersusun dalam menyelesaikan soal perkalian

- b. Uji perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_1$  : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian *Lattice* dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

- c. Uji perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian bersusun dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian bersusun dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_1$  : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara metode perkalian bersusun dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian.

d. Uji perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian *Lattice*, metode perkalian bersusun, dan metode perkalian garis

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian *Lattice*, metode perkalian bersusun, dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

$H_1$  : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar metode perkalian *Lattice*, metode perkalian bersusun, dan metode perkalian garis dalam menyelesaikan soal perkalian

