

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PEMBELAJARAN ALGORITMA PERKALIAN DAN JENIS-JENIS
KESALAHAN YANG DILAKUKAN SISWA KELAS IV SDN
TIMBULHARJO TAHUN AJARAN 2010/2011 DALAM
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL OPERASI PERKALIAN
BERSUSUN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Nonny Yunita

NIM: 061414026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2011

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERSEMBAHAN

“Tuhan adalah terang yang menunjukkan jalan kita di waktu malam, dan manakala kita kehilangan hati. Kita akan menemukan keberanian yang hilang itu dalam terang-Nya”

(Phil Bosmans)

Dengan penuh syukur kupersembahkan karyaku ini kepada

Tuhan YME

Bapak, Ibu dan adikku tercinta

Kalian adalah anugerah terindah dalam hidupku

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Nonny Yunita

Nomor Mahasiswa : 061414026

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

“PEMBELAJARAN ALGORITMA PERKALIAN DAN JENIS-JENIS KESALAHAN YANG DILAKUKAN SISWA KELAS IV SDN TIMBULHARJO TAHUN AJARAN 2010/2011 DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL OPERASI PERKALIAN BERSUSUN”.

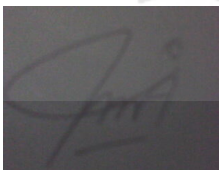
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 4 Maret 2011

Yang menyatakan,



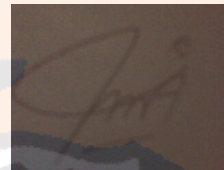
(Nonny Yunita)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 4 Maret 2011



Nonny Yunita



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRACT

Nonny Yunita. 2011. Multiplication Algorithm learning and Types of errors have done by students grade four SDN Timbulharjo academic year 2010/2011 in resolving the composite multiplication problems. Research. Study Program Mathematics Education, Faculty of Teachers Training and Education, Sanata Dharma University Yogyakarta.

The research aims:(1) understand the steps to learning multiplication algorithm, (2) know what types of errors that have been made by students in grade IV SDN Timbulharjo after learning the multiplication algorithm in Academic Year 2010/2011.

This study included qualitative research descriptive. The subject of this research is SDN Timbulharjo IV grade students were 26 students. This study lasted for 2 weeks which consisted of 4 times the activity of learning. Prior research conducted *pre test* to determine the type of mistakes made by students before the learning algorithm, multiplication and *post test* after the study was conducted to determine the type of mistakes made by students after learning multiplication algorithm.

The results of the research were (1) learning multiplication algorithm begins with learn basic knowledge related to the multiplication of the place value system and distributive properties of multiplication to addition and multiplication algorithms followed by learning in 3 steps namely numeral multiplication with numerical symbol consist of 2-digit with the numerical that the numerical symbol consist of 1 digit, numerical multiplication which numerical symbol consist of 2-digit with the numerical of tens and numerical multiplication which numerical symbol consist of 2-digit with the numerical which numerical symbol consists of 2-digit. (2) At the *pre test* answers types of errors found and done by the students were (a) Data Errors, (b) Language Interpretation Errors, (c) Definition / Theorem errors, (d) Finishing Step Errors, and (e) Technical Errors. In the *post test* answers types of errors found and done by the students were (a) Data Errors, (b) Definition / Theorem Errors includes errors in using the concept of place value and the distributive properties of multiplication rules of addition, (c) Finishing Step Errors, and (d) Technical Errors. By comparing the results of the *pre test* and *post test* can be conclude that the types of errors that still done by students were: (a) Data errors include errors in the changing conditions specified by any other information that is not appropriate, (b) Definition / Theorem Errors includes the error in using the concept place value and distributive properties of multiplication to addition, (c) Finishing Step Errors, and (d) Technical Errors.

Key words: Composite Multiplication Problems, Multiplication Algorithm Learning, Types of Errors.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRAK

Nonny Yunita, 2011. Pembelajaran Algoritma Perkalian dan Jenis-Jenis Kesalahan Yang Dilakukan Siswa Kelas IV SDN Timbulharjo Tahun Ajaran 2010/2011 Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Perkalian Bersusun. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Penelitian bertujuan (1) mengetahui langkah-langkah membelajarkan algoritma perkalian, (2) mengetahui jenis-jenis kesalahan apa yang masih dilakukan oleh siswa kelas IV SDN Timbulharjo Tahun Ajaran 2010/2011 setelah pembelajaran algoritma perkalian.

Penelitian ini termasuk penelitian deskripsif kualitatif. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Timbulharjo sebanyak 26 siswa. Penelitian ini berlangsung selama 2 minggu yang terdiri atas 4 kali kegiatan pembelajaran. Sebelum pembelajaran dilakukan *pre test* untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebelum pembelajaran algoritma perkalian dan sesudah pembelajaran dilakukan *post test* untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa setelah pembelajaran algoritma perkalian.

Hasil penelitian ini adalah (1) pembelajaran algoritma perkalian diawali dengan membelajarkan pengetahuan dasar yang terkait dengan perkalian yaitu sistem nilai tempat dan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan dilanjutkan dengan membelajarkan algoritma perkalian yang dilakukan dalam 3 langkah yaitu perkalian bilangan yang lambang bilangannya terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangannya terdiri dari 1 digit, perkalian bilangan yang lambang bilangannya terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan dan perkalian bilangan yang lambang bilangannya terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit. (2) Pada jawaban *pre test* terdapat 5 jenis kesalahan yang muncul yaitu (a) Kesalahan Data, (b) Kesalahan Menginterpretasikan Bahasa, (c) Kesalahan Definisi/Teorema, (d) Kesalahan Pada Jawaban Akhir, dan (e) Kesalahan Teknis. Sedangkan pada jawaban *post test* terdapat 4 jenis kesalahan yang muncul meliputi (a) Kesalahan Data, (b) Kesalahan Definisi/Teorema meliputi kesalahan dalam menggunakan konsep nilai tempat dan aturan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, (c) Kesalahan Pada Jawaban Akhir, dan (d) Kesalahan Teknis. Berdasar perbandingan hasil *post test* terhadap *pre test* dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis kesalahan yang masih muncul adalah (a) Kesalahan Data meliputi kesalahan dalam mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai, (b) Kesalahan Definisi/Teorema meliputi kesalahan dalam menggunakan konsep nilai tempat dan aturan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, (c) Kesalahan Pada Jawaban Akhir, dan (d) Kesalahan Teknis. Kata Kunci: Jenis-jenis Kesalahan, Operasi Perkalian Bersusun, Pembelajaran Algoritma Perkalian.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan YME karena penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembelajaran Algoritma Perkalian dan Jenis-Jenis Kesalahan Yang Dilakukan Siswa Kelas IV SDN Timbulharo Tahun Ajaran 2010/2011 Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Perkalian Bersusun”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Selama penyusunan skripsi ini banyak kesulitan dan hambatan yang penulis alami. Namun dengan bantuan berbagai pihak semua kesulitan dan hambatan tersebut dapat teratasi. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Drs. T. Sarkim, M. Ed., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Severinus Domi, M. Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dan selaku dosen penguji yang telah membimbing selama penulis menempuh kuliah serta atas masukan dan kritikan yang bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Dominikus Arif Budi Prasetyo, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penulis menempuh kuliah serta atas masukan dan kritikan yang bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Th. Sugiarto, M.T. selaku dosen penguji yang telah membimbing selama penulis menempuh kuliah serta atas masukan dan kritikan yang bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak Budi Rahmanto selaku guru bidang studi matematika di SDN Timbulharjo yang telah membantu penulis selama penelitian.
 7. Mbak Heni dan Bapak Sugeng di sekretariat JPMIPA atas segala bantuan dan kerja samanya selama penulis menempuh kuliah hingga penyelesaian skripsi ini.
 8. Ayah dan Ibu tercinta, Bambang Kirwanto dan Susmiyati atas doa, cinta, kasih sayang, perhatian, nasehat, dan semangat yang diberikan selama ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi hadiah kecil yang membanggakan.
 9. Teman-teman PMAT angkatan 2006 di JPMIPA. Terima kasih atas bantuan, semangat, keceriaan dan kebersamaan selama kuliah.
 10. Seluruh staf perpustakaan USD Paingan, atas segala bantuan, kerja sama, dan keramahan yang telah diberikan selama ini.
 11. Siswa kelas IV SDN Timbulharjo atas kerjasama dan dukungannya selama penelitian.
 12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah rela membantu dan mendukung penulis hingga selesainya proses penyusunan skripsi ini.
- Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi bermanfaat bagi setiap pembaca khususnya di bidang matematika.

Penulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Pembatasan Istilah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Kesalahan.....	9
B. Kategori Jenis Kesalahan.....	9
C. Teori Belajar Matematika.....	12
D. Pembelajaran.....	14
E. Obyek Langsung Pembelajaran Matematika.....	15
F. Algoritma Perkalian.....	20
G. Pembelajaran Algoritma Perkalian.....	25
H. Kerangka Berpikir.....	28

BAB III METODE PENELITIAN

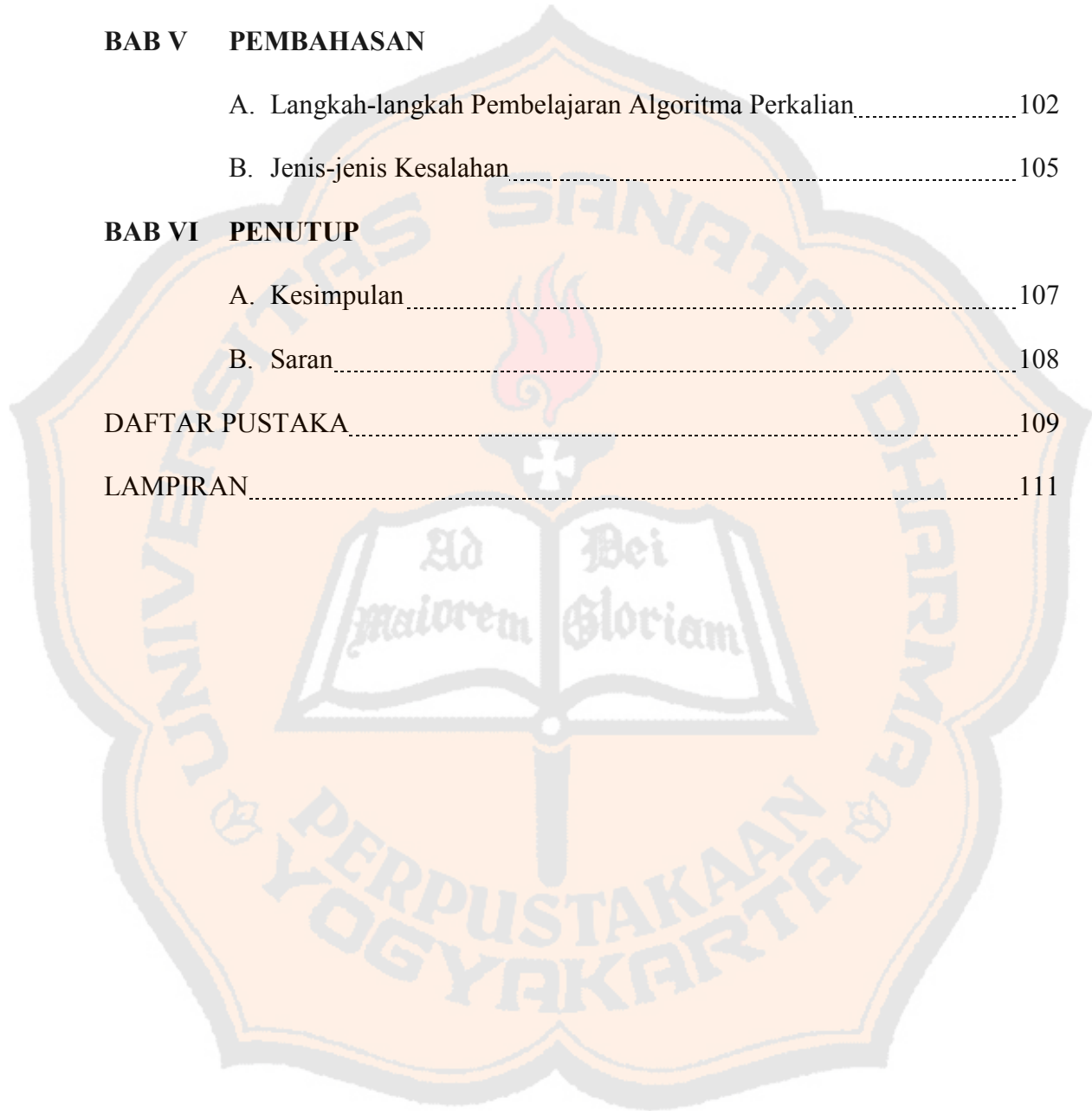
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
C. Subyek Penelitian.....	30
D. Bentuk Data.....	30
E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Teknik Keabsahan Instrumen.....	32
G. Metode Pengumpulan Data.....	33
H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian di Lapangan.....	33
I. Metode Analisis Data.....	35

BAB IV PEMBELAJARAN, ANALISIS DATA DAN HASIL ANALISIS

A. Pelaksanaan Pembelajaran.....	38
B. Analisis Tes Matematika Awal.....	55

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

C. Analisis Tes Matematika Akhir.....	78
D. Analisis Tes Awal terhadap Tes Akhir.....	98
BAB V PEMBAHASAN	
A. Langkah-langkah Pembelajaran Algoritma Perkalian.....	102
B. Jenis-jenis Kesalahan.....	105
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	107
B. Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	111



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Rancangan Soal Tes Matematika.....	31
Tabel 3.2	Instrumen Validitas Soal.....	32
Tabel 4.1.	Frekuensi Siswa yang Melakukan Kesalahan pada Tes Awal.....	55
Tabel 4.2	Jenis Kesalahan pada Setiap Soal.....	56
Tabel 4.3	Frekuensi Jenis Kesalahan Tes Awal.....	76
Tabel 4.4	Frekuensi Siswa yang Melakukan Kesalahan pada Tes Akhir.....	78
Tabel 4.5	Jenis Kesalahan pada Setiap Soal.....	80
Tabel 4.6	Frekuensi Jenis Kesalahan Tes Akhir.....	96
Tabel 4.7	Jenis Kesalahan dari Tes Matematika Awal dan Tes Matematika Akhir.....	99
Tabel 4.8	Jenis kesalahan yang dilakukan Siswa setelah Pembelajaran.....	100

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.....	113
Lampiran A.1 RPP.....	114
Lampiran A.2 Daftar Nama Siswa yang menjadi Sampel.....	119
Lampiran A.3 Soal <i>pre Test</i> dan <i>post test</i>	120
Lampiran A.4 Jawaban soal <i>pre test</i> dan <i>post test</i>	123
Lampiran B.....	126
Lampiran B.1 Validitas Instrumen oleh Dosen Pembimbing.....	127
Lampiran B.2 Validitas Instrumen oleh Guru Bidang Studi Matematika.....	129
Lampiran C.....	131
Lampiran C.1 Surat Ijin Penelitian.....	132
Lampiran C.2 Rincian Pelaksanaan Penelitian.....	133
Lampiran C.3 Dokumentasi Penelitian.....	134
Lampiran C.4 Contoh Jawaban Siswa.....	136

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang yang selalu diajarkan di sekolah dari tingkat pra sekolah, sekolah dasar, tingkat lanjutan bahkan sampai perguruan tinggi. Hal ini dilakukan karena matematika merupakan hal yang penting bagi kehidupan manusia dan matematika cukup berperan besar dalam pengembangan pengetahuan yang lain. Hal ini dipertegas oleh Kline (dalam Ruseffendi, 1992:28) yang berpendapat bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran utama Sekolah Dasar (SD) yang tertuang dalam kurikulum.

Pembelajaran matematika selama ini telah menimbulkan asumsi bagi siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Di kalangan siswa matematika dianggap hanya mempelajari angka-angka dan rumus-rumus yang sulit dimengerti. Hal ini dipertegas oleh Marpaung yang berpendapat bahwa belajar Matematika berarti mempelajari struktur. Materi-materi ajar yang dipelajari dari buku-buku ajar ternyata sangat abstrak bagi siswa-siswa di Indonesia sehingga

mereka sulit memahaminya. Akhirnya mereka hanya menghafalkan konsep-konsep, sifat-sifat, aturan-aturan tanpa memahaminya dan mereka tidak melihat maknanya (Marpaung: 2001).

Kenyataan di atas mengakibatkan pemahaman matematika siswa cenderung dangkal karena materi pelajaran matematika yang mereka pelajari cepat sekali dilupakan yang disebabkan oleh pemahaman siswa akan materi dasar masih belum kuat namun sudah dibebani oleh pemahaman baru yang lebih rumit. Selain itu kondisi pembelajaran yang kurang menyenangkan dimana siswa dituntut untuk mengerjakan soal sesuai dengan cara yang diajarkan guru.

Matematika sendiri sudah siswa dapatkan sejak Sekolah Dasar. Dari awal siswa mempelajari matematika, siswa dituntut untuk paham setiap konsep yang diajarkan karena pada jenjang berikutnya siswa akan mempelajari konsep dan materi baru dengan menggunakan konsep sebelumnya. Jika konsep awal perkalian ini siswa tidak paham atau sudah salah, maka untuk penerapan konsep itu pada pengetahuan selanjutnya akan salah juga. Keadaan ini menimbulkan berbagai kesalahan.

Salah satu operasi dari matematika yang membutuhkan pemahaman konsep awal adalah perkalian. Perkalian adalah penjumlahan yang dilakukan secara berulang-ulang dan untuk terampil perkalian siswa dituntut untuk mengerti algoritmanya terlebih dahulu. Hal ini dimaksudkan agar anak di kelas selanjutnya

paham dan menguasai perkalian dengan baik. Untuk mengerti perkalian secara lebih lanjut siswa diharapkan paham dimulai dari pengetahuan dasar terlebih dulu salah satunya adalah sistem nilai tempat dan sifat distributif perkalian.

Kesalahan pengerjaan karena kurangnya pemahaman konsep dapat ditemui di beberapa Sekolah Dasar, cukup banyak siswa yang belum paham pengetahuan awal perkalian dimulai dari definisi perkalian dan sistem nilai tempat. Hal ini membuat siswa kesulitan dalam pengerjaan ke tahap berikutnya. Hal itu memang bukan sepenuhnya kesalahan siswa, guru sebagai pengajar juga mempunyai peranan yang cukup besar dalam keadaan ini. Kurangnya pengetahuan guru dalam mengajarkan suatu materi sehingga membuat guru tidak menerapkan materi pada siswa sesuai dengan langkah-langkah dasar/ algoritma yang seharusnya. Melihat hal ini hendaknya guru matematika harus mampu untuk membawa siswa menuju tujuan yang ditetapkan, bila ia memahami dengan baik matematika yang akan digunakan sebagai wahana. Apabila pemahaman guru terhadap matematika kurang baik dapat dipastikan bahwa penggunaan matematika sebagai wahana pendidikan juga akan tidak berhasil seperti yang diharapkan. Guru harus mampu memilih metode, teknik serta pendekatan yang dianggap mampu untuk membantu siswa menuju tujuan pendidikan matematika ataupun indikator pembelajaran yang akan dicapai.

Oleh karena itu perlu ada bimbingan belajar bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Bimbingan belajar hendaknya dilakukan secara

berkelanjutan dan bertahap sesuai prosedur/langkah-langkah agar mendapatkan hasil belajar yang optimal.

Berdasar uraian di atas kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal operasi perkalian bersusun menjadi hal yang menarik untuk diteliti dan apakah kesalahan tersebut dapat diminimalkan dengan menggunakan pembelajaran algoritma perkalian.

B. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang akan dibahas dibatasi pada kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas 4 SD pada pokok bahasan operasi perkalian bersusun. Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini hanya dibatasi pada kesalahan yang terlihat langsung dari pekerjaan siswa.

C. Pembatasan Istilah

Dalam penelitian ini dibatasi istilah:

1. Kesalahan

Kesalahan adalah pemahaman yang tidak tepat dalam mempelajari suatu masalah matematika.

2. Operasi

Operasi adalah aturan yang melibatkan satu atau lebih elemen untuk memperoleh elemen tunggal.

3. Konsep

Konsep adalah gagasan abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan obyek atau hal.

4. Operasi Perkalian Bersusun

Operasi Perkalian Bersusun adalah suatu bentuk pengerjaan hitung perkalian yang dalam konsepnya didasarkan pada pengetahuan dasar matematika (contoh : sistem nilai tempat, tabel perkalian sampai dengan 10 dan sifat distributif perkalian)

5. Pembelajaran

Pembelajaran adalah usaha sadar guru untuk membantu siswa atau anak didik, agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar

6. Algoritma

Algoritma/langkah-langkah adalah suatu prosedur atau aturan untuk mendapatkan atau memperoleh suatu hasil tertentu.

7. Jenis-jenis kesalahan yang masih dilakukan siswa setelah mengalami pembelajaran algoritma perkalian

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi perkalian bersusun setelah mengalami pembelajaran algoritma perkalian adalah upaya membantu siswa memahami kembali konsep perkalian dengan meminimalkan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal perkalian bersusun dengan menggunakan pembelajaran yang sesuai dengan algoritma yaitu pembelajaran algoritma perkalian.

Siswa dikatakan paham jika pada saat pengerjaan soal postes siswa sudah memenuhi indikator pemahaman berikut :

- a. Siswa mampu menyatakan suatu bilangan berdasarkan nilai tempatnya
- b. Siswa mampu menerapkan sifat distributif perkalian dalam suatu masalah
- c. Siswa mampu mengalikan 2 bilangan
- d. Siswa mampu mengalikan 2 bilangan secara bersusun kebawah dengan menggunakan cara panjang.
- e. Siswa mampu mengalikan 2 bilangan secara bersusun kebawah dengan menggunakan cara pendek.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah langkah-langkah membelajarkan algoritma perkalian?
2. Jenis-Jenis kesalahan apa yang masih dibuat oleh siswa setelah mengalami pembelajaran yang membelajarkan algoritma perkalian?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui langkah-langkah membelajarkan algoritma perkalian dan mengetahui jenis-jenis kesalahan yang masih dilakukan siswa kelas 4 SD dalam mengerjakan soal-soal operasi perkalian bersusun setelah membelajarkan algoritma perkalian.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Penelitian ini bermanfaat memudahkan siswa memahami mata pelajaran matematika karena mereka mengetahui dimana letak kelemahan mereka dan menumbuhkan minat belajar siswa. Dari kelemahan mereka guru akan membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar serta meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Bagi Guru

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu guru dalam mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam materi perkalian.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dalam hal peningkatan profesionalisme guru dan bekal dalam proses pembelajaran Matematika sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat dengan baik.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Bab II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Kesalahan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kesalahan adalah sesuatu yang menyimpang dari aturan atau norma-norma tertentu.

Kesalahan dalam matematika adalah pemahaman yang tidak tepat atau tidak rasional dalam mempelajari suatu masalah sehingga akan menimbulkan banyak kesulitan yang akan dihadapi bahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan baik.

Menurut peneliti, kesalahan matematika adalah pemahaman yang tidak tepat dalam mempelajari matematika sehingga siswa keliru dalam menyelesaikan masalah matematika dan menyebabkan mengalami berbagai kesulitan.

B. Kategori Jenis Kesalahan

Menurut Hadar dkk (1987) dalam tulisannya yang berjudul *An Empirical Classification Model For Error in High School Mathematics*, jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dibedakan menjadi 6 jenis yaitu :

1. Kesalahan Data

Jenis kesalahan yang pertama ini dikaitkan dengan ketidaksesuaian antara data yang diketahui dengan data yang dikutip oleh siswa, kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dalam penelitian ini meliputi:

- a. mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.
- b. salah menyalin data

2. Kesalahan menginterpretasikan bahasa

Kesalahan yang mungkin terjadi dalam penelitian ini adalah mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk persamaan matematika dengan arti yang berbeda. Misalnya siswa salah dalam mengubah soal cerita ke dalam persamaan matematika.

3. Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan

Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam menarik kesimpulan dari suatu informasi yang diberikan. Menurut peneliti jenis kesalahan ini tidak digunakan dalam skripsi karena dalam soal-soal yang digunakan oleh peneliti tidak menuntut siswa untuk menarik kesimpulan tetapi lebih mengutamakan pada proses pengerjaan.

4. Kesalahan menggunakan definisi atau teorema

Jenis kesalahan ini merupakan kesalahan penggunaan yang tidak tepat/penyimpangan dari prinsip, aturan, teorema atau konsep. Kesalahan jenis ini yang mungkin terjadi dalam penelitian meliputi :

- a. Kesalahan dalam penulisan nilai tempat, misalnya 56 bila ditulis berdasar nilai tempat menjadi $(5 + 6)$
 - b. Kesalahan dalam penerapan aturan sifat distributif perkalian
5. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali

Jenis kesalahan ini terjadi jika setiap langkah penyelesaian yang dilakukan oleh siswa sudah benar tetapi hasil akhir yang dituliskannya bukan penyelesaian dari soal tersebut. Kesalahan jenis ini umumnya paling banyak dilakukan oleh siswa.

6. Kesalahan teknis

Kesalahan teknis yang mungkin terjadi dalam penelitian ini adalah kesalahan perhitungan karena perhitungan adalah hal yang mutlak dilakukan, sehingga peluang untuk melakukan kesalahan perhitungan cukup besar.

Dari jenis kesalahan di atas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kesalahan perhitungan.

Jadi, kesalahan- kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam penelitian ini :

1. Kesalahan Data
 - a. mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.
 - b. salah menyalin data
2. kesalahan menginterpretasikan bahasa (mengubah bahasa sehari hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda).
3. kesalahan menggunakan definisi atau teorema

4. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali
5. kesalahan perhitungan

C. Teori Belajar Matematika

Ada beberapa teori belajar dalam proses pembelajaran matematika menurut beberapa ahli yang diambil dari sebuah situs internet [file:///H:/Teori-teori Belajar\(Piaget, Bruner, Vygotsky\)<<Herdian, S.Pd. M.Pd..htm](file:///H:/Teori-teori%20Belajar(Piaget,%20Bruner,%20Vygotsky)<<Herdian,%20S.Pd.%20M.Pd..htm) (diakses tanggal 20 April 2010) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Teori belajar menurut Jerome Bruner

Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Bruner dalam teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Dengan alat peraga tersebut siswa dapat melihat langsung bagaimana keteraturan serta pola yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya, keteraturan tersebut kemudian oleh siswa digabungkan dengan keteraturan intuitif yang telah melekat pada dirinya.

Lebih lanjut Bruner mengemukakan dalam proses belajar siswa melewati tiga tahap yaitu :

a. Tahap enaktif

Dalam tahap ini siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi objek.

b. Tahap ikonik

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan siswa berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya, anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan dalam tahap enaktif.

c. Tahap simbolik

Dalam tahap ini, siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu, anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Anak pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil (Ruseffendi, 1992 : 109).

Untuk memberikan gambaran dalam pembelajaran algoritma menggunakan teori Bruner adalah dengan pendekatan konkret, semikonkret dan abstrak. Berikut ini peneliti sajikan suatu contoh dalam membelajarkan nilai tempat yang mengacu pada teori Bruner.

a. Penyajian bentuk konkret

Contoh : pada saat siswa diperkenalkan batang/sedotan satuan, puluhan dan ratusan. Siswa diminta menyatakan suatu bilangan berdasar nilai tempat dengan menggunakan benda konkret yaitu sedotan.

b. Penyajian bentuk semikonkret

Contoh : saat siswa diminta memadankan atau memasangkan antara gambar batang/sedotan sesuai nilai tempat pada suatu bilangan.

c. Penyajian bentuk abstrak

Contoh : saat siswa diajarkan sifat distributif perkalian dimana salah satu bilangan dalam perkalian mendatar diubah berdasarkan nilai tempat tanpa alat peraga, misalnya : $2 \times 16 = 2 \times (10 + 6)$

2. Teori Belajar Jean Piaget

Piaget menekankan bahwa proses belajar merupakan proses asimilasi dan akomodasi informasi kedalam struktur mental. Asimilasi adalah proses terpadunya informasi dan pengalaman baru kedalam struktur mental. Akomodasi adalah hasil perubahan pikiran sebagai suatu akibat adanya informasi dan pengalaman baru dalam (Muchtari A. Karim, dkk1996/1997:19).

Menurut peneliti kondisi dalam pembelajaran algoritma perkalian yang sesuai dengan teori ini adalah saat dimana siswa diminta untuk menyatakan suatu bilangan dengan menyusun sedotan sesuai nilai tempatnya, dalam keadaan ini terjadi proses akomodasi dimana siswa memperoleh suatu informasi dan pengalaman baru.

D. Pembelajaran

Proses pembelajaran dialami seseorang sepanjang hidupnya, di manapun dan kapanpun. Menurut Wikipedia Indonesia pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran. Pengajaran memberi kesan hanya satu pihak yang bekerja atau terlibat dalam proses ini yaitu hanya guru saja sedangkan pembelajaran lebih menekankan adanya interaksi antara guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik.

Antara pembelajaran dan menghafal terdapat keterkaitan satu dengan lainnya. Pembelajaran mempunyai pengertian yang lebih luas daripada menghafal. Dalam menghafal, perubahan perilakunya hanya terbatas dalam penyimpanan dan pengeluaran informasi dalam kesadaran (otak), sedangkan dalam belajar perubahan perilakunya mencakup keseluruhan. Menghafal hanya salah satu aspek saja dari perilaku kognitif dan belum mencakup perilaku lainnya. Orang yang hafal tentang sesuatu belum tentu memahaminya atau cakap melakukannya. Akan tetapi, proses pembelajaran akan berlangsung dengan efektif apabila disertai dengan aktivitas menghafal.

E. Objek Langsung Pembelajaran Matematika

1. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek atau hal (Soedjadi, 1999). Menurut Rosser(1984), konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama (Dahar, 1989).

a. Belajar Konsep

Pengetahuan yang diperoleh seseorang melalui belajar berupa konsep-konsep. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun berpikir. Konsep-konsep merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan itu didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.

Menurut teori belajar dari Gagne (Hudoyo,1981) belajar konsep adalah belajar memahami kebersamaan sifat-sifat dari benda-benda konkrit atau peristiwa-peristiwa untuk dikelompokkan menjadi satu kelas. Sebagai contoh, siswa belajar konsep fungsi dan membedakan antara fungsi dan relasi yang bukan fungsi. Siswa diberikan beberapa contoh relasi dari berbagai macam fenomena sehingga siswa dapat

mengidentifikasi fungsi dalam konteks yang mereka kenal. Hal ini berarti siswa telah menguasai konsep fungsi.

b. Definisi

Mempelajari konsep berarti membangun konsepsi dari konsep bersangkutan yaitu berusaha menangkap makna dari konsep tersebut. Tangkapan akan makna kemudian diekspresikan dalam suatu pernyataan yang disebut definisi (Kartika, 1998: 254).

Soedjadi (1999) menjelaskan bahwa definisi adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang didefinisikan sehingga menjadi jelas apa yang dimaksud dengan konsep tertentu. Ekstensi suatu definisi juga berarti “himpunan yang tertangkap oleh definisi itu”.

Menurut Soedjadi (1999), definisi digolongkan dalam 3 hal yaitu :

1. definisi analitis : definisi yang menyebutkan *genus proksimum* (genus terdekat) dan *diferensia spesifika* (pembeda khusus).

Contoh : Trapesium adalah segiempat yang tepat sepasang sisinya sejajar.

2. definisi genetik : definisi yang menyebutkan bagaimana konsep itu terbentuk atau terjadi.

Contoh : Jika sebuah daerah segitiga dipotong oleh sebuah garis yang sejajar salah satu sisinya, maka bangun hasil perpotongan yang memuat sisi tersebut beserta ruas garis yang sejajar dengannya disebut trapesium.

3. Definisi dengan rumus

Contoh : a. $a - b = a + (-b)$

b. $n! = n(n-1)!$

2. Fakta

Fakta berupa konvensi-konvensi yang biasanya diungkapkan dengan simbol tertentu.

Contoh : a. Bilangan “4” dipahami sebagai bilangan “empat”.

b. “ 3×1 ” dipahami sebagai “tiga kali satu” atau yang lebih kompleks adalah “ $3 \times 1 = 1 + 1 + 1$ ”.

c. Simbol “//” bermakna “sejajar”.

3. Operasi

Menurut Bernadetta Retno Haryani dalam skripsinya “*Analisis Kesalahan Siswa Kelas X.5 SMA Negeri 1 Bantul Pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar dan Upaya Remediasinya*” Operasi (abstrak) merupakan suatu bentuk pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan

matematika yang lain. Sebagai contoh misalnya “penjumlahan”, “perkalian”, “gabungan”, “irisan”.

Unsur-unsur yang dioperasikan dalam matematika adalah suatu fungsi yaitu relasi khusus, karena operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Semesta dari elemen-elemen yang diketahui maupun elemen yang diperoleh dapat sama tetapi dapat juga berbeda. Elemen tunggal yang diperoleh disebut hasil operasi sedangkan satu atau lebih elemen yang diketahui disebut elemen yang dioperasikan.

Dalam matematika dikenal macam-macam operasi yaitu “operasi unair”, “operasi biner”, “operasi terner” dan sebagainya tergantung dari banyaknya elemen yang dioperasikan. Penjumlahan adalah operasi biner karena elemen yang dioperasikan ada dua. Tetapi “pengakaran” adalah operasi unair, karena elemen yang dioperasikan hanya satu.

4. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika yang komplek, yang terdiri dari beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan dengan operasi atau relasi. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema dan sifat.

Contoh : Aksioma bahwa melalui dua titik hanya dapat dibuat tepat satu garis.

Sifat komutatif penjumlahan untuk bilangan cacah.

Sifat asosiatif penjumlahan untuk bilangan cacah.

Teorema Pythagoras yang menyatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang dua sisi siku-sikunya.

F. Algoritma Perkalian

Perkalian merupakan satu dari empat jenis operasi hitung matematika selain penjumlahan, pengurangan dan pembagian. Hal ini dikemukakan oleh Russefendi (1982:10) yang menegaskan bahwa pengerjaan hitung adalah pengerjaan tambah (penambahan), pengerjaan kurang (pengurangan), pengerjaan kali (perkalian) dan pengerjaan bagi (pembagian). Lebih lanjut menyangkut operasi perkalian, Negoro dan Harahap (1980:370) memberikan definisinya bahwa perkalian adalah penjumlahan berulang untuk setiap jenis operasi hitung yang memuat suatu konsep-konsep dasar yang harus dilakukan yang biasa disebut sebagai algoritma, begitu pula dengan perkalian ada beberapa algoritma perkalian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu perkalian.

Algoritma sendiri adalah langkah-demi-langkah/prosedur yang dirancang untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu, seringkali dengan beberapa langkah yang mengulang atau "loop" sebanyak yang diperlukan. Algoritma

adalah dasar prosedur untuk menambahkan, mengurangi, mengalikan, dan membagi.

Algoritma perkalian dari sebuah situs di internet <http://online.edfac.unimelb.edu.au/485129/wnproj/multiply/algorithm.htm> :

Di sekolah dasar, anak-anak diajarkan perkalian dengan menggunakan metode tertulis formal yang didasarkan pada :

1. sistem nilai tempat
2. tabel perkalian sampai dengan 10 dengan 10
3. sifat distributif perkalian atas penjumlahan.

Algoritma ini (sering disebut "perkalian panjang") dan pengajaran yang diilustrasikan di bawah ini dalam beberapa langkah. Pengajaran algoritma hasil dalam tiga langkah: perkalian dengan satu digit, kemudian perkalian dengan kelipatan sepuluh dan kemudian perkalian dengan angka-angka dengan dua atau lebih digit. Sekarang kalkulator sangatlah meluas, tidak semua anak perlu tahap ketiga.

Contoh 1 : perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit

23 adalah 2 puluhan dan 3 orang.

3 yang dikalikan dengan 4 orang dan 12 memberikan

2 puluhan dikalikan dengan 4 memberi 8 puluhan (yaitu 80).

80 dan 12 ditambahkan untuk memberikan produk akhir 92

$$\begin{array}{r}
 \text{tens ones} \\
 2 \ 3 \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 1 \ 2 \quad \text{--- (3 ones} \times 4 = 12 \text{ ones} = 1 \text{ ten} + 2 \text{ ones)} \\
 8 \ 0 \quad \text{--- (2 tens} \times 4 = 8 \text{ tens)} \\
 \hline
 9 \ 2
 \end{array}$$

Anak-anak harus menulis perkalian dalam formulir ini untuk beberapa waktu, sampai prosedur akrab dan konsep-konsep (khususnya sifat distributif) adalah dipahami dengan baik. Hukum dan pelabelan kolom untuk puluhan dan yang dianjurkan dalam tahap awal. Kemudian dapat direduksi menjadi bentuk yang lebih kompak:

$$\begin{array}{r}
 \text{tens ones} \qquad \text{tens ones} \\
 1 \\
 2 \ 3 \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 2 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 2 \ 3 \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 9 \ 2
 \end{array}$$

3 dikalikan dengan 4 memberikan produk 12, yang adalah 1 puluhan dan 2 satuan

2 adalah yang ditulis dalam kolom satuan dan 1 adalah dicatat dalam kolom

puluhan. Sekarang puluhan 2 dikalikan dengan 4 untuk memberikan puluhan 8. 1 puluhan disimpan sebelum ditambahkan, sehingga produk memiliki 9 puluhan.

Contoh 2 : Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan

Anak-anak harus belajar bagaimana kalikan dengan kelipatan dari sepuluh. Sangat penting bahwa mereka tahu bahwa untuk memperbanyak seluruh nomor dengan sepuluh angka nol dapat ditambahkan ke nomor tersebut. Lebih baik untuk mengatakan bahwa angka pindah ke tempat yang lebih besar berikutnya kolom nilai.

$$10 \times 2 = 10 \times 2 \text{ satuan} = 2 \text{ puluhan} = 20$$

$$10 \times 152 = 10 \times (1 \text{ ratusan} + 5 \text{ puluhan} + 2 \text{ orang})$$

$$= 10 \text{ ratusan} + 50 \text{ puluhan} + 2 \text{ puluhan}$$

$$= 1 \text{ ribuan} + 5 \text{ ratusan} + 2 \text{ puluhan}$$

$$= 1520$$

Setelah belajar bagaimana kalikan dengan sepuluh, anak-anak dapat melihat bagaimana kalikan dengan kelipatan dari sepuluh.

Untuk mengalikan dengan 30, pertama kalikan dengan sepuluh (dengan meletakkan nol) dan kemudian dengan 3.

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 30 \\ \hline 630 \end{array}$$

Contoh 3. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit. Perkalian ini membutuhkan pemahaman dari semua yang telah datang sebelumnya.

$$\begin{array}{r} 57 \\ 46 \times \end{array}$$

Untuk menghitung produk ini, 57 pertama dikalikan dengan 6 satuan dan kemudian oleh 4 puluhan. Kedua Hasil ini kemudian ditambahkan untuk mendapatkan hasil akhir. Akan ditulis sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \text{pns ones} \\ 4 \\ 57 \\ \times 46 \\ \hline 342 \text{ --- } (6 \times 57) \end{array}$$

Selanjutnya, 57 dikalikan dengan 40

$$\begin{array}{r} \text{pns ones} \\ 2 \\ 4 \\ 57 \\ \times 46 \\ \hline 342 \text{ --- } (6 \times 57) \\ 2280 \text{ --- } (40 \times 57) \\ \hline 2622 \end{array}$$

Jadi algoritma perkalian (sering disebut "perkalian panjang") dan pengajaran yang dinyatakan dalam 3 langkah yaitu:

1. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit
2. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.
3. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit.

Pengetahuan-pengetahuan dasar yang harus dipelajari sebelum memasuki perkalian dasar :

1. Perkalian dasar
2. Sistem nilai tempat
3. Sifat distributif perkalian

G. Pembelajaran Algoritma perkalian

Untuk dapat menguasai suatu materi dalam matematika khususnya perkalian bersusun siswa perlu memahami terlebih dahulu langkah-langkah atau pengetahuan dasar yang harus dapat dipahami/dilakukan sebelum sampai pada perkalian bersusun itu sendiri, dimulai dari perkalian dasar, sifat distributif perkalian dan sistem nilai tempat. Oleh karena itu dalam membelajarkan materi perkalian guru haruslah menentukan pembelajaran yang sesuai dan mencakup

langkah-langkah/algorithm dasar dari perkalian yaitu pembelajaran algoritma perkalian. Dimana Pembelajaran Algoritma Perkalian adalah Pembelajaran algoritma perkalian adalah usaha sadar guru untuk membantu siswa mempelajari perkalian dengan mengajarkan materi-materi yang terkait dengan perkalian secara bertahap dari yang mendasar.

Menurut peneliti langkah-langkah pengajaran algoritma hasil diuraikan secara rinci sebagai berikut:

1. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit.
 - a. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan pada bilangan 2 digit.
 - b. Kalikan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan 2 digit.
 - c. Jumlahkan hasil perkalian pada langkah a dan b.

Contoh : pada perkalian 16×2

$$\begin{aligned} 16 \times 2 &= (10 + 6) \times 2 \\ &= (10 \times 2) + (6 \times 2) \\ &= 32 \end{aligned}$$

2. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.

- a. Kalikan bilangan yang bernilai puluhan dengan bilangan yang bernilai satuan.
- b. Kalikan bilangan yang bernilai puluhan dengan bilangan yang bernilai puluhan.
- c. Jumlahkan kedua hasil kali pada langkah a dan b.

Contoh : pada perkalian 21×30

$$\begin{aligned} 21 \times 30 &= (20 + 1) \times 30 \\ &= (20 \times 30) + (1 \times 30) \\ &= 600 + 30 \\ &= 630 \end{aligned}$$

3. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit.
 - a. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan.
 - b. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan pertama.
 - c. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan kedua dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan pada bilangan pertama.

- d. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan pertama dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan kedua.
- e. Jumlahkan hasil kali langkah a, b, c dan d

Contoh : pada perkalian 57×46

$$\begin{aligned}57 \times 46 &= (50 + 7) \times (40 + 6) \\&= (50 \times 40) + (7 \times 40) + (50 \times 6) + (7 \times 6) \\&= 2000 + 280 + 300 + 42 \\&= 2622\end{aligned}$$

H. Kerangka Berpikir

Banyak faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal operasi perkalian bersusun, salah satunya disebabkan karena siswa kurang paham materi yang mendasari perkalian bersusun. Adapun usaha yang dapat ditempuh untuk mengurangi kesalahan tersebut adalah menggunakan pembelajaran algoritma perkalian.

Dengan membelajarkan algoritma perkalian, maka diharapkan kesalahan yang dilakukan siswa dapat berkurang. Pada penelitian ini siswa mempelajari materi perkalian bersusun dimulai dengan mempelajari pengetahuan yang mendasari perkalian bersusun.

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (1993: 3) seperti dikutip oleh Margono (2003), penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati, dan data tersebut tidak diubah ke dalam bentuk bilangan.

Dalam penelitian ini, penelitian deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan jawaban siswa yang melakukan kesalahan dan bagaimana kesalahan itu diminimalkan dengan menggunakan pembelajaran algoritma.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilaksanakan di SDN Timbulrejo.

2. Waktu

Penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2010/2011 yaitu bulan September - Oktober.

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas 4 SD Timbulrejo. Peneliti memilih subyek ini karena lokasi SD Timbulrejo yang terdekat dengan tempat tinggal peneliti.

D. Bentuk Data

Data yang diperoleh berupa data primer yaitu berupa jawaban siswa terhadap soal-soal yang diberikan peneliti dalam instrumen penelitian.

E. Instrumen Penelitian

1. Tes Matematika

Tes adalah serentetan pertanyaan/ latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan/bakat yang dimiliki individu/ kelompok (Arikunto 1989:123)

Pre test berguna untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam mengerjakan soal-soal operasi perkalian bersusun sebelum membelajarkan algoritma perkalian.

Pos test berguna untuk mengetahui sejauh mana peningkatan siswa setelah mengikuti pembelajaran algoritma perkalian dalam mengerjakan soal-soal operasi perkalian bersusun.

Tes matematika yang dilakukan berupa uraian sebanyak 15 butir soal, soal dibuat oleh peneliti sendiri yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru bidang studi SD yang akan diteliti dengan berdasarkan instrumen validasi yang telah dibuat peneliti. Tes matematika dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu :

- a. Pre test : tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa akan materi perkalian bersusun dan mengetahui kesalahan-kesalahan yang telah dilakukan siswa.
- b. Post test : Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa telah minimal setelah diberikan pembelajaran beberapa kali untuk menekan kesalahan.

Tabel 3.1 Rancangan Soal Tes Matematika berdasarkan Indikator Pencapaian Hasil Belajar dan algoritma perkalian :

No	Materi	Nomor soal
1	Perkalian mendatar bilangan 2 digit dengan 1 digit yang mencakup konsep nilai tempat dan sifat distributif perkalian.	1-5
2	Perkalian bersusun yang yang mencakup perkalian bilangan 2 digit dengan 1 digit.	6 – 10
3	Perkalian bersusun yang yang mencakup perkalian bilangan 2 digit dengan 1 digit, 2 digit dengan 2 digit dan perkalian bilangan 2 digit dengan bilangan puluhan	11 – 15

2. Rancangan Pembelajaran

Rancangan Pembelajaran (RP) digunakan pada pembelajaran yang akan diberikan pada siswa dan akan digunakan pada saat memberikan bimbingan, dalam pembelajaran ini memuat rancangan yang akan digunakan untuk menekan kesalahan yang dilakukan siswa. (Lampiran A.1)

F. Teknik Keabsahan Instrumen

Keabsahan Instrumen penelitian dilakukan oleh Dosen Pembimbing Skripsi dan guru matematika kelas 3 SD dan guru matematika kelas 4 SD, yang didasarkan pada instrument validitas :

Tabel 3. 2 Instrumen Validitas soal

No	Butir-Butir Istrumen	YA	TIDAK	SARAN
1.	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk pengerjaan soal baku / mudah dimengerti			
2.	Tingkat kesukaran soal sesuai dengan karakteristik siswa			
3.	Jumlah soal mencukupi (tidak terlalu banyak ataupun terlalu sedikit) jika dikerjakan siswa dalam waktu 1 x pertemuan (70menit)			
4.	Jenis soal cukup bervariasi			
5.	Bilangan yang digunakan dalam soal ataupun dihasilkan dalam operasi perkalian sudah diketahui siswa (tidak terlalu besar)			

Untuk instrument validitas yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika terdapat pada lampiran B.1 dan B.2.

G. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa Tes matematika dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu :

1. Pre test

Tes berjumlah 15 soal uraian, soal-soal ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa akan materi perkalian bersusun dan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa.

2. Post test

Tes berjumlah 15 soal uraian, soal-soal ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang masih dilakukan siswa setelah mengalami pembelajaran algoritma perkalian.

H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian di lapangan

1. Tahap Sebelum Penelitian

a. Menyusun Rancangan Penelitian

Penyusunan rancangan penelitian dilakukan pada awal sebelum penelitian, instrumen penelitian dan jadwal pelaksanaan penelitian.

b. Memilih Lokasi Penelitian / subyek penelitian

Pemilihan lokasi penelitian disesuaikan dengan waktu dan tenaga yang dimiliki peneliti serta mudahnya perijinan penelitian.

c. Mengurus Perijinan

Sebelum melakukan penelitian ke lokasi penelitian, peneliti mengurus perijinan agar dapat melakukan penelitian di lokasi sesuai rencana awal.

d. Menyiapkan Perlengkapan Penelitian

Perlengkapan penelitian berupa proposal dan instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di lokasi yang telah dipilih dan dilaksanakan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat penelitian sebagai berikut:

a. Tes Awal :

- 1) Siswa diberi penjelasan mengenai tujuan diadakannya tes matematika.
- 2) Lembar soal dan lembar jawab dibagikan pada siswa.
- 3) Siswa diberi penjelasan mengenai petunjuk dan waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal.
- 4) Siswa diminta mengerjakan tes matematika.

b. Membelajarkan Algoritma dan latihan : untuk Pembelajaran dilaksanakan sebanyak 4 kali yang akan dilaksanakan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

c. Tes Akhir :

- 1) Siswa diberi penjelasan mengenai tujuan diadakannya tes matematika.
- 2) Lembar soal dan lembar jawab dibagikan pada siswa.
- 3) Siswa diberi penjelasan mengenai petunjuk dan waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal.
- 4) Siswa diminta mengerjakan tes matematika.

3. Tahap Sesudah Penelitian

Sesudah penelitian, data yang telah diperoleh dikumpulkan untuk kemudian dilakukan analisis yang sesuai dengan data yang ada dan untuk lebih jelasnya pada metode analisis data.

I. Metode Analisis Data

Dalam analisis data peneliti mendeskripsikan pembelajaran yang telah dilakukan secara mendetail dalam bab IV dan untuk jenis-jenis kesalahan peneliti mengadopsi rumusan jenis kesalahan yang dikemukakan oleh Hadardkk (1987).

Peneliti menggunakan adopsi jenis kesalahan di atas karena merasa lebih sesuai dengan jenis kesalahan yang ingin diuraikan dalam skripsi ini.

Jenis kesalahan yang digunakan oleh peneliti :

1. Kesalahan mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).
2. Kesalahan data yang dikutip siswa (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).
3. Kesalahan menginterpretasikan bahasa (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).
4. Kesalahan menggunakan definisi/teorema. (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).
5. Kesalahan pada jawaban akhir yang ditulis siswa. Dalam hal ini, langkah yang dilakukan siswa benar namun sering kali jawaban siswa salah atau bahkan tidak ada kesimpulan yang merupakan jawaban. (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).
6. Kesalahan Teknis. (Jenis kesalahan sama dengan yang dikemukakan oleh Hadar dkk).

Untuk menganalisis data melalui 2 tahap, yaitu:

1. Tes Awal : Dari jawaban-jawaban siswa terhadap soal tersebut dianalisis lalu diklasifikasikan sesuai jenis kesalahan. Hasil analisis dari jawaban siswa diuraikan pada bab IV.

2. Tes Akhir : Dari jawaban-jawaban siswa terhadap soal tersebut dianalisis lalu diklasifikasikan sesuai jenis kesalahan dan dibandingkan dengan tes awal apakah siswa masih melakukan kesalahan yang sama setelah diberikan pembelajaran yang sesuai yakni pembelajaran algoritma perkalian. Hasil analisis dari jawaban siswa diuraikan pada bab IV.



BAB IV

PELAKSANAAN PEMBELAJARAN, ANALISIS DATA dan HASIL

ANALISIS

A. Langkah – langkah membelajarkan Algoritma Perkalian




Dalam membelajarkan algoritma perkalian, dilakukan sebanyak 4x pertemuan :

I. Pertemuan I

Pembelajaran dilakukan pada hari Selasa, 26 Oktober 2010 pada pukul 07.00-08.10 yang diikuti oleh 34 siswa SD Negeri Timbulharjo dengan materi konsep nilai tempat dan sifat distributif perkalian.

Sebelum memasuki pembelajaran peneliti mengenalkan dan menjelaskan cara penggunaan alat dan bahan yang akan dipakai untuk mempelajari materi konsep nilai tempat dan sifat distributif perkalian dengan menggunakan alat sedotan dan botol. Dalam membelajarkan kembali materi nilai tempat dan sifat distributif perkalian menggunakan alat peraga yang dimisalkan.

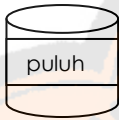
Misalkan terdapat 3 buah sedotan berwarna kuning, hijau dan merah dengan perjanjian :

-  Sedotan berwarna kuning menyatakan bilangan bernilai ratusan.
-  Sedotan berwarna hijau menyatakan bilangan bernilai puluhan
-  Sedotan berwarna merah menyatakan bilangan bernilai satuan

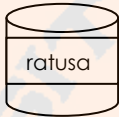
Misalkan terdapat 3 buah botol yang telah dilabeli satuan, puluhan dan ratusan dengan perjanjian :



Botol satuan hanya boleh diisi oleh sedotan berwarna merah atau bernilai satuan.



Botol puluhan boleh diisi oleh sedotan berwarna hijau atau bernilai puluhan



Botol ratusan boleh diisi oleh sedotan berwarna kuning atau bernilai ratusan

Setelah siswa dijelaskan perjanjian penggunaan alat peraga sedotan dan botol nilai tempat, siswa langsung diberi soal untuk dipraktikkan bersama-sama..

1. Pembahasan soal 1 : Nyatakan bilangan 56 dengan alat peraga sedotan dan botol ratusan, puluhan dan satuan

Untuk mengerjakan soal pertama, peneliti hanya membantu mengarahkan siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa menjawab.

Peneliti : *"bilangan 56 itu terdiri dari apa?"*

Siswa : *"5 puluhan dan 6 satuan."*

Setelah siswa tahu konsep nilai tempatnya peneliti meminta salah satu siswa mempraktikkan soal tadi menggunakan sedotan kemudian menggambarkan di papan tulis. Setelah soal pertama selesai peneliti bertanya kepada siswa apakah masih ada siswa yang belum mengerti,

ternyata ada beberapa siswa yang mengangkat tangan dan mengeluh belum mengerti.

Untuk membuat mereka paham peneliti meminta siswa tersebut untuk maju ke depan mengerjakan soal yang berbeda dengan dibimbing.

2. Pembahasan soal 2 : Nyatakan bilangan 78 dengan alat peraga sedotan dan botol ratusan, puluhan dan satuan

Awalnya siswa tersebut tidak mengerti apa yang harus dilakukan, namun setelah diberi beberapa pertanyaan yang mengarahkan akhirnya siswa tersebut mampu mengerjakan dengan benar.

Setelah siswa dianggap cukup mengerti konsep nilai tempat dan untuk menambah pemahaman siswa mengenai sistem nilai tempat, peneliti memberi beberapa soal untuk dikerjakan siswa dan setelah selesai meminta beberapa siswa untuk maju mengerjakan soal di papan tulis.

Gambar dan nyatakan bilangan berikut sesuai nilai tempat :

a. $96 =$

b. $132 =$

c. $368 =$

d. $888 =$

e. $132 =$

Setelah siswa dianggap paham mengenai konsep nilai tempat siswa diajarkan sifat distributif perkalian dengan menggunakan gambar. Untuk

mengajarkan materi ini siswa langsung dibawa ke soal supaya tahu penerapannya.

1. Pembahasan soal 1 : $2 \times 16 =$

(siswa diminta menyatakan 16 berdasarkan nilai tempat dan mendefinisikan 2×16 dengan menggunakan gelas dan sedotan)

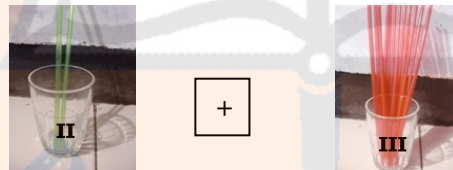
$$2 \times 16 = 2 \times (10 + 6)$$

Bila diperagakan :



Dari peragaan di atas lalu dikumpulkan jadi satu menjadi :

Puluhan Satuan



Dari peragaan di atas peneliti meminta salah seorang siswa untuk menuliskan dalam bilangan di papan tulis :

$$= (10 + 10) + (6 + 6)$$

$$= (2 \times 10) + (2 \times 6)$$

Setelah itu peneliti mengajak siswa untuk mencoba menarik kesimpulan dan didapat:

$$2 \times 16 = 2 \times (10 + 6)$$

$$= (2 \times 10) + (2 \times 6) \text{ (sifat distributif perkalian)}$$

Untuk membuat siswa paham peneliti memberi soal untuk dikerjakan di kertas, dan apabila ada siswa yang tidak paham diminta maju ke meja guru untuk bertanya.

2. Soal 2 : $2 \times 56 =$

- Siswa diminta menuliskan 56 berdasarkan nilai tempat
- Siswa diminta menuliskan sifat distributif perkalian pada perkalian 2×56
- Siswa diminta menuliskan hasil perkalian

Setelah beberapa waktu 3 orang siswa diminta maju untuk mengerjakan soal di papan tulis, dan jika masih ada yang kurang paham konsep nilai tempat boleh menggunakan alat peraga botol dan sedotan sebagai bantuan.

$$\begin{aligned} \text{Jawaban siswa : } 2 \times 56 &= 2 \times (50 + 6) \\ &= (2 \times 50) + (2 \times 6) \\ &= 100 + 12 = 112 \end{aligned}$$

Dari ketiga siswa yang mengerjakan didepan 2 siswa mampu mengerjakan dengan lancar, sedangkan 1 siswa mengalami kesulitan pada langkah ketiga yaitu perkalian 2 dengan 50. Hal ini dikarenakan siswa masih belum lancar dalam perkalian.) Untuk membuat siswa paham peneliti memberi beberapa soal untuk dikerjakan dan dibahas bersama.

II. Pertemuan II

Pembelajaran dilakukan pada hari Rabu, 27 Oktober 2010 pada pukul 09.30-10.40 yang diikuti oleh 34 siswa SD Negeri Timbulharjo dengan perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit. Untuk pengajaran dilakukan melalui 2 langkah :

1. Siswa diajarkan bersusun bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit dengan cara panjang:

Sebelum masuk ke perkalian bersusun cara panjang terlebih dahulu siswa dibawa untuk diingatkan kembali pada perkalian mendatar yang telah dipelajari pada pertemuan I. Untuk mengajarkan materi ini siswa dijelaskan prosedur perkalian lalu dibawa ke contoh soal :

Langkah/prosedur perkalian:

- a. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan pada bilangan 2 digit.
- b. Kalikan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan 2 digit.
- c. Jumlahkan hasil perkalian pada langkah a dan b.

Penerapan dalam soal:

- Pembahasan Soal 1 : 36×2

Untuk mengerjakan soal ini peneliti meminta seorang siswa maju mengerjakan untuk mengingat materi pada pertemuan sebelumnya.

$$\begin{aligned}
 36 \times 2 &= (30 + 6) \times 2 \quad \text{mengingat konsep nilai tempat} \\
 &= (30 \times 2) + (6 \times 2) \quad \text{mengingat sifat distributif} \\
 &= 60 + 12 \\
 &= 72
 \end{aligned}$$

Setelah siswa selesai mengerjakan dan jawabannya benar, peneliti membawa ke perkalian bersusun. Peneliti menjelaskan dengan singkat karena prinsip pengajaran sama dengan perkalian mendatar.

Cara bersusun :

dapat kita tulis

$ \begin{array}{r} 36 \\ \underline{2 \times} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 30 + 6 \\ \underline{2 \times} \\ (6 \times 2) \\ (30 \times 2) \\ \hline 60 + \\ 12 \\ \hline 72 \end{array} $
--	--

Peneliti menjelaskan, bahwa $30 + 2$, (6×2) dan (30×2) hanyalah alat bantu untuk menghitung bila kita mengalami kesulitan. Peneliti menekankan bahwa langkah awal yang terpenting adalah paham konsep nilai tempat dan sifat distributif perkalian untuk jika 2 konsep itu sudah dikuasai langkah berikutnya akan lebih mudah.

Setelah membahas soal 1 secara bersama, pengajar bertanya apakah ada siswa yang masih belum paham. Ternyata ada beberapa siswa yang masih belum mengerti, karena itu peneliti memberi contoh soal kedua untuk dibahas bersama.

- Pembahasan Soal 2 : 24×3

Untuk mengerjakan soal kedua secara mendatar, peneliti meminta siswa yang belum mengerti untuk maju mengerjakan di papan tulis dengan dibantu pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan.

Peneliti : *"bilangan 24 jika ditulis berdasar nilai tempat jadi apa?"*

Siswa : *" 20 + 4 ?"*

Peneliti : *"kalo pake sifat distributif apa dikali apa?"*

Siswa : *" hmm.. satuan dikali satuan"*

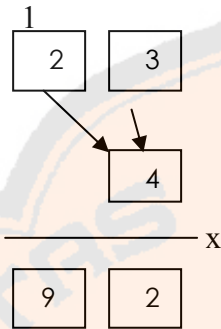
Setelah siswa tersebut diarahkan dengan beberapa pertanyaan, akhirnya siswa dapat mengerjakan dengan benar dan setelah siswa dianggap cukup mengerti, peneliti memberi beberapa soal sebagai latihan untuk dikerjakan di kertas.

2. Siswa diajarkan materi perkalian bersusun cara pendek dengan bantuan pelabelan nilai tempat

Setelah siswa dilancarkan dengan perkalian bersusun cara panjang, sekarang siswa diajar perkalian bersusun cara pendek dengan langsung dibawa ke beberapa soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya.

- Pembahasan Soal 1 : 23×4

Pul Sat



prosedur/langkah perkalian :

- Kalikan bilangan satuan dengan satuan (3×4) didapat 12, letakan 2 pada kotak jawaban yang bernilai satuan dan simpan 1 di puluhan.
- Kalikan bilangan puluhan dengan bilangan satuan (2 puluhan \times 4 satuan) didapat 8 puluhan, tambahkan dengan 1 puluhan yang disimpan lalu letakkan pada kotak jawaban yang bernilai puluhan.

Untuk membuat siswa lebih mengerti peneliti menjelaskan kembali dengan langkah yang sama soal kedua.

- Pembahasan soal 2 : 34×3

soal kedua dikerjakan secara bersama-sama seperti soal pertama.

Rat	Pul	Sat	
1			
	3	4	
		3	x
1	0	2	

Setelah siswa dijelaskan konsep perkalian bersusun cara pendek, kemudian siswa diberi latihan soal untuk dikerjakan di kertas.

III. Pertemuan III

Pembelajaran dilakukan pada hari Jumat, 29 Oktober 2010 pada pukul 07.00 -08.10 yang diikuti oleh 36 siswa SD Negeri Timbulharjo dengan materi perkalian bersusun bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.

1. Perkalian bersusun cara panjang bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.

Untuk mengajarkan materi ini siswa langsung dibawa ke latihan soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya namun sebelumnya siswa dijelaskan prosedur/langkah perkalian.

Prosedur/langkah perkalian :

- a. Kalikan bilangan yang bernilai puluhan dengan bilangan yang bernilai satuan.

- b. Kalikan bilangan yang bernilai puluhan dengan bilangan yang bernilai puluhan.
- c. Jumlahkan kedua hasil kali pada langkah a dan b.

Penerapan dalam soal :

- Pembahasan soal 1 : $23 \times 10 =$

$$\begin{array}{r}
 20 + 3 \\
 \quad \quad 10 \quad \times \\
 \hline
 (3 \times 10) \quad 30 \\
 (20 \times 10) \quad \underline{200} \quad + \\
 \hline
 230
 \end{array}$$

- Pembahasan soal 2 : $46 \times 20 =$

Untuk mengerjakan soal kedua peneliti meminta salah satu siswa mengerjakan di papan tulis.

Pengerjaan cara bersusun panjang :

$$\begin{array}{r}
 40 + 6 \\
 \quad \quad 20 \quad \times \\
 \hline
 (6 \times 20) \quad 120 \\
 (40 \times 20) \quad \underline{800} \quad + \\
 \hline
 920
 \end{array}$$

2. Perkalian bersusun cara pendek bilangan 2 digit dengan bilangan puluhan

Setelah siswa dianggap mengerti, lalu siswa diajarkan perkalian bersusun cara pendek. Untuk mengajarkan materi ini siswa langsung dibawa ke latihan soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya dan diawali prosedur perkalian seperti sebelumnya dengan bantuan pelabelan nilai tempat.

- Pembahasan soal 1 : $23 \times 10 =$

Rat	Pul	Sat	
	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	
	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	
-----			X
<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	

Penjelasan langkah/ prosedur perkalian :

0 satuan diperoleh dari 1 satuan x 0 satuan

3 puluhan diperoleh dari 1 satuan x 3 puluhan

6 ratusan diperoleh dari 2 puluhan x 3 puluhan

- Pembahasan soal 2 : $46 \times 20 =$

Rat	Pul	Sat	
	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="4"/>	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="6"/>	
	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="2"/>	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="0"/>	
-----			X
<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="9"/>	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="2"/>	<input style="width: 30px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="0"/>	

Setelah siswa dianggap mengerti dengan penjelasan yang telah diberikan, siswa diberi beberapa soal untuk dikerjakan di kertas.

IV. Pertemuan IV

Pembelajaran dilakukan pada hari Selasa, 2 November 2010 pada pukul 09.30 - 10.40 yang diikuti oleh 34 siswa SD Negeri Timbulharjo dengan materi perkalian bersusun bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit.

1. Perkalian bersusun cara panjang

Untuk mempermudah siswa memahami, terlebih dulu siswa dibawa ke dalam perkalian bersusun cara panjang dengan bantuan pelabelan nilai tempat. Untuk mengajarkan materi ini siswa dijelaskan prosedur/langkah perkalian terlebih dahulu lalu langsung dibawa ke latihan soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya.

Prosedur/langkah perkalian:

- a. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan.
- b. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat satuan dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan pertama.

- c. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan kedua dengan bilangan yang menempati nilai tempat satuan pada bilangan pertama.
- d. Kalikan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan pertama dengan bilangan yang menempati nilai tempat puluhan pada bilangan kedua.
- e. Jumlahkan hasil kali langkah a, b, c dan d

Penerapan dalam soal :

- Pembahasan soal 1 : 57×46

$$57 \times 46 = (50 + 7) \times (40 + 6)$$

Siswa diajarkan prosedur perkalian bersusun cara panjang dengan bantuan pelabelan nilai tempat.

Langkah perkalian	Rib	Rat	Pul	Sat	
			5	7	
			4	6	
			-----		X
7 satuan x 6 satuan			4	2	
5 puluhan x 6 satuan		3	0	0	
7 satuan x 4 puluhan		2	8	0	
5 puluhan x 4 puluhan	2	0	0	0	+

	2	6	2	2	

- Pembahasan soal 2 : 37×25

(hal yang sama dilakukan untuk soal 2)

Pengerjaan cara mendatar :

$$37 \times 25 = (30 + 7) \times (20 + 5)$$

Pengerjaan cara bersusun :

	Rib	Rat	Pul	Sat	
			3	7	
			2	5	
					X
(7 x 5)			3	5	
(30 x 5)		1	5	0	
(7 x 20)		1	4	0	
(30 x 20)	...	6	0	0	
					+
	...	9	2	5	

2. Perkalian bersusun cara pendek

Setelah siswa paham dengan perkalian bersusun cara panjang, kemudian siswa diajak pada bentuk perkalian bersusun cara pendek dengan bantuan pelabelan nilai tempat. Untuk mengajarkan materi ini siswa langsung dibawa ke latihan soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya.

a. Pembahasan soal 1 :

$$57 \times 46 = (50 + 7) \times (40 + 6)$$

$$= (50 \times 40) + (7 \times 40) + (50 \times 6) + (7 \times 6)$$

Penjelasan langkah/ prosedur perkalian :

- 7 satuan x 6 satuan = 42 : ditulis pada kolom 2 satuan dan disimpan 4 puluhan
- 5 puluhan x 6 satuan = 300 : ditulis pada kolom 3 ratusan ditambah 4 puluhan
- 7 satuan x 4 puluhan = 280 : ditulis pada kolom 8 puluhan dan disimpan 2 ratusan
- 5 puluhan x 4 puluhan = 2000 : ditulis pada kolom 2 ribuan ditambah 2 ratusan

Jika ditulis dalam perkalian bersusun:

Rib	Rat	Pul	Sat	
		5	7	
		4	6	
				X
	3	4	2	
2	2	8	0	
				+
2	6	2	2	

b. Pembahasan soal 2 :

$$37 \times 25 = (30 + 7) \times (20 + 5)$$

$$= (30 \times 20) + (7 \times 20) + (30 \times 5) + (7 \times 5)$$

Pengerjaan cara bersusun :

	Rib	Rat	Pul	Sat	
			3	7	
			2	5	
					X
(7 x 5) + (30 x 5)	1	8	5		
(7 x 20) + (30 x 20)	...	7	4	0	+
	...	9	2	5	

Setelah 4x pertemuan, diajarkan kembali konsep perkalian. Siswa dianggap sudah cukup mengerti dan siap untuk mengerjakan soal postes.

B. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Tes Matematika Awal

Berdasarkan tes matematika yang digunakan, dapat diketahui frekuensi siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 4.1. Frekuensi Siswa yang Melakukan Kesalahan pada Tes Matematika

No.	Masalah yang diungkap	f	%
1.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1a	6	23.08
2.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1b	8	30.77
3.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2a	13	50
4.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2b	14	53.85
5.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3a	8	30.77
6.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3b	14	53.85
7.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4a	20	76.92
8.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4b	19	73.07
9.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5a	7	26.92
10.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5b	8	30.77
11.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1	10	38.46
12.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2	14	53.85
13.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3	19	73.07
14.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4	21	80.76
15.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5	16	61.53

Penulis mencermati tiap butir soal dan frekuensi siswa yang melakukan kesalahan. Paling banyak siswa yang melakukan kesalahan pada soal no. 4 uraian yaitu sebanyak 21 siswa atau sebesar 80.76 % dari seluruh siswa. Paling sedikit siswa yang melakukan kesalahan pada soal no. 1a sebanyak 6 siswa yaitu sebesar 23.08 %. Frekuensi siswa yang melakukan kesalahan terbanyak kedua pada soal no.4a sebanyak 20 siswa atau 76.92 %. Pada soal no.4b dan 3 uraian sebanyak 19 siswa melakukan kesalahan atau sebesar 73.07 %. Setelah itu, 16 orang siswa atau sebesar 61.53 % siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal 5 uraian,

lalu 14 orang siswa atau sebesar 53.85 % siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal no. 2b, no. 3b dan no. 2 uraian. Untuk soal no. 2a dan no. 1 uraian sebanyak 13 orang atau 50 % siswa dan 10 siswa atau sebesar 38.46 % yang melakukan kesalahan. Sedangkan soal no. 1b, no. 3a dan no. 5b sebanyak 8 siswa atau sebesar 30.77 % yang salah. Terakhir no. 5a sebanyak 7 siswa atau sebesar 26.92 % yang melakukan kesalahan. Pada tiap butir soal, penulis menemukan lebih dari satu jenis kesalahan yang berbeda. Kesalahan yang dilakukan antara siswa satu dengan siswa lainnya cenderung sama.

Tabel 4.2. Jenis Kesalahan dari Tiap Soal yang Mempunyai Frekuensi Siswa yang Melakukan Kesalahan lebih dari 1 orang.

No Soal	Jenis Kesalahan
1a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ salah menyalin data ▪ kesalahan pada konsep nilai tempat ▪ perhitungan
1b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan pada konsep nilai tempat ▪ Kesalahan jawaban akhir ▪ perhitungan
2a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai. ▪ Jawaban akhir ▪ perhitungan
2b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan pada konsep nilai tempat ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai. ▪ perhitungan
3a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kesalahan menyalin data ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ kesalahan sifat distributif ▪ perhitungan
3b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai. ▪ kesalahan konsep nilai tempat

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ perhitungan
4a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ salah menyalin data ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ jawaban akhir ▪ perhitungan
4b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ kesalahan sifat distributif ▪ jawaban akhir ▪ perhitungan
5a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ salah menyalin data ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ kesalahan sifat distributif
5b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ perhitungan
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ mengubah bahasa sehari hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ perhitungan
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ mengubah bahasa sehari hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ perhitungan
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ kesalahan sifat distributif ▪ perhitungan
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ perhitungan
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ kesalahan konsep nilai tempat ▪ perhitungan

Berdasarkan tabel di atas dapat diuraikan beberapa contoh jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebagai berikut:

1. Mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai
 Jenis kesalahan data ini adalah mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.

a. Soal no 2a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 27 \times 4 &= (30 - 3) \times 4 \\
 &= (27 \times 4) - (3 \times 4) \\
 &= 108 - 12 \\
 &= 96
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan siswa terletak pada baris kedua, mengganti syarat yang ditentukan yaitu dimana konsep yang seharusnya digunakan dalam perkalian adalah pengurangan yaitu $(30 - 3)$ tetapi jawaban siswa menggunakan konsep nilai tempat penjumlahan.

b. Soal no 2b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 \times 4 \\
 \hline
 108 \\
 + 120 \\
 \hline
 132
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Siswa cenderung terpaku pada soal no.2a dimana syarat yang ditentukan yaitu menggunakan konsep pengurangan (30 – 3) tetapi siswa terapkan pada soal no 2b.

c. Soal no 4a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\
 &= (7 \times 60) - (7 \times 4) \\
 &= 350 - 42 \\
 &= 308
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan siswa terletak pada baris kedua, mengganti syarat yang ditentukan yaitu dimana konsep yang seharusnya digunakan dalam perkalian adalah pengurangan yaitu (60 – 4) tetapi jawaban siswa menggunakan konsep nilai tempat penjumlahan

d. Soal no 4b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \underline{56} \times \\
 420 \\
 \underline{28} \\
 392
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Siswa cenderung terpaku pada soal no.3a dimana syarat yang ditentukan yaitu menggunakan konsep pengurangan (60 – 4) tetapi siswa terapkan pada soal no 3b.

e. Soal no 5b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r} 35 \\ 2 \\ \hline \times \\ .35. \\ - 35. \\ \hline + \\ 70 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Syarat yang ditentukan pada soal, 35 diubah berdasar nilai tempat (30 + 5) lalu dikalikan dengan 2. Namun kesalahan siswa mengerjakan soal dengan menggunakan definisi perkalian.

f. Soal no 1 uraian : (kerjakan dengan cara bersusun) jika dalam 1 kotak kayu terdapat 25 butir telur, berapakah jumlah telur dalam 8 kotak kayu?

Jawaban Siswa:

$$\begin{array}{ccccccc} 25 & + & 25 & + & 25 & + & 25 & + & 25 & + & 25 & + & 25 & + & 25 \\ \hline 30 & & 50 & & 50 & & 50 & & 50 & & 50 & & 50 & & 50 \\ \hline 100 & & & & & & & & & & & & & & 100 \\ & & & & & & & & & & & & & & 200 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan terletak pada baris kedua, dimana siswa salah menyalin bilangan yang seharusnya 30 tetapi ditulis 10. Hal ini membuat langkah berikutnya menjadi salah. Hal ini terjadi mungkin karena siswa kurang teliti.

3. Mengubah bahasa sehari-hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda

a. Soal no.1 uraian : (kerjakan dengan cara bersusun) jika dalam 1 kotak kayu terdapat 25 butir telur, berapakah jumlah telur dalam 8 kotak kayu?

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 1-25 \\
 8 \\
 \hline
 33+ \\
 \text{butir.}
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan siswa terletak pada operasi yang digunakan, dimana seharusnya menggunakan operasi perkalian namun siswa justru menggunakan operasi penjumlahan.

b. Soal no.2 uraian : (kerjakan dengan cara bersusun) Harga 1 buah permen Rp.50,-. Berapakah uang yang harus dibayarkan jika membeli permen sebanyak 25 buah?

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r} 50 \\ 25 \\ \hline 75 \end{array} +$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan siswa terletak pada operasi yang digunakan, dimana seharusnya menggunakan operasi perkalian namun siswa justru menggunakan operasi penjumlahan.

4. Tidak tepat dalam menggunakan definisi atau teorema (penggunaan konsep nilai tempat).

a. Soal no.1b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r} 30 + 3 \\ 6 \\ \hline 3 \times 6 = 18 \dots \times \\ 30 \times 6 = 180 \dots + \\ \hline 360 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Hasil perkalian 3×6 adalah 18 yang terdiri dari 1 puluhan dan 8 satuan, namun siswa meletakkan bilangan 18 dimana 1 sebagai ratusan dan 8 sebagai puluhan. Hal ini membuat jawaban akhir menjadi salah.

b. Soal no,2b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 2 \quad \quad \quad 27 \\
 \quad \quad \quad \quad 4 \\
 \hline
 7 \times 4 = \quad 28 \\
 2 \times 4 = \quad 8 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 36
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 27 terdiri dari 2 puluhan dan 7 satuan, namun siswa menuliskan 2 sebagai satuan, sehingga membuat jawaban menjadi salah.

c. Soal no.3a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{l}
 5 \times 34 = 5 \times (34 + 34) \\
 = (34 \times 34) + (5 \times 5) \\
 = 10 + 12 \\
 = 13
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Seharusnya bilangan 34 dinyatakan menjadi (30 + 4) namun siswa justru menyatakan sebagai (34 + 34).

d. Soal no.3b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \hline
 5 \times 4 \times \\
 20 \\
 \hline
 15 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 35 seharusnya dinyatakan sebagai 3 puluhan dan 5 satuan, namun siswa menyatakan sebagai 3 satuan sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

e. Soal no.4b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \hline
 56 \times \\
 .A2. \\
 \hline
 35. + \\
 \hline
 77
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 56 seharusnya dinyatakan sebagai 5 puluhan dan 6 satuan, namun siswa menyatakan 5 sebagai satuan sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

f. Soal no.5b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \hline
 2 \times \\
 .10. \\
 \hline
 .6. + \\
 \hline
 .16
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 35 seharusnya dinyatakan sebagai 3 puluhan dan 5 satuan, namun siswa menyatakan 3 sebagai satuan sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

g. Soal no.1 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 8 \times \\
 \hline
 56
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (5 \times 8) = 40 \\
 (2 \times 8) = 16 \quad + \\
 \hline
 56
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 25 seharusnya dinyatakan sebagai 2 puluhan dan 5 satuan, namun siswa menyatakan 2 sebagai satuan sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

h. Soal no.2 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 50 \\
 5 \times \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (0 \times 5) = 5 \\
 (0 \times 5) = 2 \\
 (5 \times 5) = 25 \\
 (5 \times 5) = 10 \quad + \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Bilangan 25 seharusnya dinyatakan sebagai 2 puluhan dan 5 satuan, namun siswa menyatakan 2 sebagai satuan sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

i. Soal no.4 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r} 40 \\ 18 \\ \hline 0 \\ 32 \\ 40 \\ \hline 132 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Hasil perkalian dari 4 puluhan dengan 8 satuan adalah 320 yang terdiri dari 3 puluhan, 2 satuan dan nol. Namun siswa meletakkan 3 sebagai puluhan dan 2 sebagai satuan, hal ini membuat hasil penjumlahan menjadi salah.

5. Tidak tepat dalam menggunakan definisi atau teorema (penggunaan sifat distributif perkalian).

a. Soal no. 3a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned} 5 \times 34 &= 5 \times (30 + 4) \\ &= (30 \times 5) + (4 \times 5) \\ &= 150 + 20 \\ &= 170 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Siswa melakukan kesalahan dalam penerapan sifat distributif perkalian, hal ini terlihat dalam perkalian yang dilakukan siswa pada baris kedua jawaban siswa.

b. Soal no.5a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 35 \times 2 &= (30 + 5) \times 2 \\
 &= (30 \times 5) + (5 \times 2) \\
 &= 150 + 10 \\
 &= 160
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Siswa melakukan kesalahan dalam penerapan sifat distributif perkalian, hal ini terlihat dalam perkalian yang dilakukan siswa pada baris kedua jawaban siswa.

c. Soal no.3 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 21 \\
 13 \\
 \hline
 21 \quad \times \\
 60 \quad \rightarrow 7 \times 3 \\
 60 \quad \rightarrow 20 \times 3 \\
 320 \quad \rightarrow 20 \times 20 \\
 \hline
 461
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Langkah 1 dan 2 yang dilakukan siswa sudah benar, namun memasuki langkah ketiga siswa melakukan kesalahan dalam distributif perkalian sehingga membuat langkah berikutnya menjadi salah.

6. Kesalahan pada jawaban akhir

Kesalahan ini biasanya berupa jawaban akhir yang ditulis siswa salah padahal langkah yang ia tempuh selama proses pengerjaan sudah benar.

Dapat pula berupa tidak adanya jawaban akhir yang ditulis oleh siswa padahal langkah yang ia tempuh benar.

a. Soal no.2a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 27 \times 4 &= (30 - 3.) \times 4. \\
 &= (30 \times 4.) - (3 \times 4.) \\
 &= 120 - 12 \\
 &= 132 \text{ Jawaban}
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Dari langkah 1 sampai langkah 3 yang dilakukan sudah benar namun pada saat melakukan pengurangan 120 dengan 12 siswa melakukan kesalahan. Hal ini dikarenakan siswa tidak memeriksa kembali jawaban akhir.

b. Soal no.4a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\
 &= (60 \times 7) - (4 \times 7) \\
 &= 420 - 28 \\
 &= 392 \quad \text{Jawab.}
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Dari langkah 1 sampai langkah 3 yang dilakukan sudah benar namun pada saat melakukan pengurangan 145 dengan 35 siswa melakukan kesalahan. Hal ini dikarenakan siswa tidak memeriksa kembali jawaban akhir.

c. Soal no.4b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \hline
 56 \\
 \times \\
 \hline
 350 \\
 + \\
 \hline
 42 \\
 \hline
 318
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Dari langkah 1 sampai dengan langkah 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun pada jawaban akhir siswa melakukan kesalahan, dimana seharusnya siswa melakukan penjumlahan namun siswa justru melakukan pengurangan.

7. Kesalahan perhitungan

a. soal no.1a :

Jawaban Siswa :

Analisis Kesalahan :

Dari langkah 1 sampai dengan langkah 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun saat memasuki langkah 3 siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan 30 dikali 6, kesalahan ini membuat langkah berikutnya menjadi salah.

b. Soal no.1b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 30 + 3 \\
 \quad \quad 6 \\
 \hline
 3 \times 6 = \quad 18 \dots \times \\
 \\
 30 \times 6 = \quad \frac{120}{138} +
 \end{array}$$

Analisis Kesehatan :

Kesalahan dilakukan siswa pada saat mengalikan 30 dengan 6, sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

c. Soal no.2b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r} 27 \\ 4 \\ \hline 7 \times A = 28 \\ 20 \times A = 110 \\ \hline 138 \end{array} +$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan dilakukan siswa pada saat mengalikan 20 dengan 4, sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

d. Soal no.3a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{l} 3) 5 \times 34 = 5 \cdot (30 + 4) \\ = (5 \cdot 30) + (5 \cdot 4) \\ = 150 + 20 \\ = 210 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan pada saat mengalikan 5 dengan 30, sehingga membuat langkah berikutnya dan jawaban akhir menjadi salah.

e. Soal no.3b :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \times 5 \\
 \hline
 190 \\
 + 20 \\
 \hline
 210
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan dilakukan siswa pada saat mengalikan 3 puluhan dengan 5 satuan, sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

f. Soal no.4a :

Jawaban Siswa :

$$\begin{aligned}
 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\
 &= (60 \times 7) - (4 \times 7) \\
 &= 427 - 28 \\
 &= 413
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Langkah 1 sampai 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah ketiga siswa melakukan kesalahan pada saat mengalikan 7 dengan 60, sehingga membuat langkah berikutnya dan jawaban akhir menjadi salah.

g. Soal no.1 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 \text{ora } 4. \quad 25 \\
 \quad \quad \underline{.8} \times \\
 (5 \times 8) = 80 \\
 (20 \times 8) = \underline{160} + \\
 \quad \quad \quad 240
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan dilakukan siswa pada saat mengalikan 5 satuan dengan 8 satuan, sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

h. Soal no.2 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 2. \quad \quad \quad \underline{50} \\
 \quad \quad \quad \quad \underline{25} \times \\
 (0 \times 5) = 0 \\
 (50 \times 5) = 250 \\
 (0 \times 20) = 0 \\
 (50 \times 20) = \underline{500} + \\
 \quad \quad \quad \quad 750
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Dari langkah 1 sampai langkah 3 yang dilakukan siswa sudah benar, namun pada saat melakukan langkah 4 siswa melakukan kesalahan di perkalian antara 50 dengan 20 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

i. Soal no.3 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 \times 13 \\
 \hline
 91 \\
 260 \\
 \hline
 351
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 27 dengan 10. Hal ini membuat jawaban akhir menjadi salah.

j. Soal no.5 uraian :

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 \times 30 \\
 \hline
 5 \rightarrow 5 \times 0 \\
 90 \rightarrow 720 + 0 \\
 150 \rightarrow 5 \times 30 \\
 50 \rightarrow 720 \times 30 \\
 \hline
 225
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Langkah perkalian yang dilakukan siswa sudah benar, namun kesalahan dilakukan saat siswa melakukan perkalian sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

Berdasarkan tes matematika yang digunakan, penulis mengkategorikan jenis kesalahan dan frekuensi siswa yang melakukan kesalahan-kesalahan tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.3. Frekuensi Jenis Kesalahan

No Soal	Jenis Kesalahan	Frekuensi
1a	Kesalahan menyalin data	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	3 orang
	Kesalahan perhitungan	2 orang
1b	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	1 orang
	Kesalahan perhitungan	6 orang
2a	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	4 orang
	Kesalahan perhitungan	7 orang
2b	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	7 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	5 orang
	Kesalahan perhitungan	2 orang
3a	Kesalahan menyalin data	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	2 orang
	Kesalahan perhitungan	3 orang
3b	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	11 orang
	Kesalahan perhitungan	1 orang
4a	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menyalin data	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	2 orang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	Kesalahan pada jawaban akhir	4 orang
	Kesalahan perhitungan	9 orang
4b	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	11 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	2 orang
	Kesalahan perhitungan	3 orang
5a	Kesalahan menyalin data	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	3 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	3 orang
5b	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	5 orang
	Kesalahan perhitungan	1 orang
1	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk persamaan matematika dengan arti yang berbeda	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	5 orang
2	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk persamaan matematika dengan arti yang berbeda	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	3 orang
	Kesalahan perhitungan	7 orang
3	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	3 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	11 orang
4	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	4 orang

	Kesalahan perhitungan	13 orang
5	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	2 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	11 orang

B. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Tes Matematika Akhir

Setelah siswa diajarkan kembali materi perkalian dengan pembelajaran algoritma perkalian, siswa diberi tes matematika untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang masih terjadi.

Dari tes matematika yang dilakukan, dapat diketahui frekuensi siswa yang melakukan kesalahan sebagai berikut :

Tabel 4.4. Frekuensi Siswa yang Melakukan Kesalahan pada Tes Matematika Akhir

No.	Masalah yang diungkap	f	%
1.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1a	5	19.23
2.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1b	1	3.85
3.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2a	9	34.62
4.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2b	7	26.92
5.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3a	4	15.38
6.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3b	4	15.38
7.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4a	15	57.69
8.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4b	10	38.46
9.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5a	3	11.54
10.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5b	3	11.54
11.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.1	3	11.54

12.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.2	9	34.62
13.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.3	12	46.15
14.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.4	12	46.15
15.	Kesalahan dalam mengerjakan soal tes matematika no.5	10	38.46

Dari Tes matematika akhir yang dilakukan, penulis mencermati tiap butir soal dan frekuensi siswa yang melakukan kesalahan. Paling banyak siswa yang melakukan kesalahan pada soal no. 4a yaitu sebanyak 15 siswa atau sebesar 57.69 % dari seluruh siswa. Paling sedikit siswa yang melakukan kesalahan pada soal no. 5a, no. 5b dan no. 1 uraian sebanyak 3 siswa yaitu sebesar 11.54 %. Frekuensi siswa yang melakukan kesalahan terbanyak kedua pada soal no.3 uraian dan 2 uraian sebanyak 12 siswa atau 46.15 %. Pada soal no.4b dan 5 uraian sebanyak 10 siswa melakukan kesalahan atau sebesar 38.46 %. Setelah itu, 9 orang siswa atau sebesar 34.62 % siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal no.2a dan no. 2 uraian, lalu 7 orang siswa atau sebesar 26.92 % siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal no. 2b. Untuk soal no. 2a dan no. 1a sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 19.23 % , terakhir no. 3a dan 3b sebanyak 4 orang atau 15.38 % yang melakukan kesalahan. Pada tiap butir soal, penulis menemukan lebih dari satu jenis kesalahan yang berbeda. Kesalahan yang dilakukan antara siswa satu dengan siswa lainnya cenderung sama.

Tabel 4.5. Jenis Kesalahan dari Tiap Soal

No Soal	Jenis Kesalahan
1a	Kesalahan jawaban akhir
1b	Kesalahan jawaban akhir
2a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai. ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan Jawaban akhir ▪ Kesalahan perhitungan
2b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan pada konsep nilai tempat ▪ Kesalahan mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai. ▪ Kesalahan perhitungan
3a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan jawaban akhir ▪ Kesalahan perhitungan
3b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat
4a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan jawaban akhir ▪ Kesalahan perhitungan
4b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan jawaban akhir ▪ Kesalahan perhitungan
5a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan jawaban akhir
5b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan perhitungan
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan perhitungan
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan perhitungan
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan perhitungan
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan perhitungan
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan konsep nilai tempat

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesalahan sifat distributif ▪ Kesalahan perhitungan
--

Berdasarkan tabel di atas dapat diuraikan beberapa contoh jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebagai berikut:

1. Mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai
 Jenis kesalahan data ini adalah mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.

a. Soal no.2b ;

Jawaban siswa :

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 \underline{4 \times} \\
 3 \times 4 = 12 \text{ b} \\
 30 \times 4 = \dots 12 \quad + \\
 \dots 12
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan :

Siswa cenderung terpaku pada soal no.2a dimana syarat yang ditentukan yaitu menggunakan konsep pengurangan (30 – 3) dan kesalahan siswa adalah menerapkan syarat tersebut pada soal no 2b.

b. Soal no.4a :

Jawaban siswa :

$$\begin{aligned}
 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\
 &= (7 \times 60) - (7 \times 4) \\
 &= 420 - 28 \\
 &= 392
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan :

Kesalahan siswa terletak pada baris kedua, mengganti syarat yang ditentukan yaitu dimana konsep yang seharusnya digunakan dalam perkalian adalah pengurangan yaitu $(60 - 4)$ tetapi jawaban siswa menggunakan konsep nilai tempat penjumlahan

2. Kesalahan menyalin data

Pada soal tes matematika akhir, tidak ada siswa yang melakukan kesalahan mengutip/menyalin data.

3. Mengubah bahasa sehari-hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda

Pada soal tes matematika akhir, tidak ada siswa yang melakukan kesalahan dalam mengubah bahasa sehari-hari ke dalam persamaan matematika.

4. Tidak tepat dalam mengutip menggunakan definisi atau teorema (penggunaan konsep nilai tempat).

a. Soal no. 2b

Jawaban siswa :

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 \underline{4 \times} \\
 7 \times 4 = 28 \\
 2 \times 4 = 8 \\
 \hline
 360
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Bilangan 27 terdiri dari 2 puluhan dan 7 satuan, namun siswa menuliskan 2 sebagai satuan, sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

b. Soal no. 3a

$$\begin{aligned}
 5 \times 34 &= 5 \times (30 + 5) \\
 &= (30 \times 5) + (5 \times 34) \\
 &= 150 + 15 \\
 &= 165
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

34 bila dinyatakan berdasar nilai tempat adalah $(30 + 4)$ namun siswa mengerjakan dengan menuliskan $(30 + 5)$.

c. Soal no. 3b

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 \underline{5 \times} \\
 4 \times 5 = 20 \\
 3 \times 5 = 15 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Bilangan 34 terdiri dari 3 puluhan dan 4 satuan, namun siswa menuliskan 3 sebagai satuan, sehingga membuat hasil perkalian menjadi salah.

d. Soal no. 5a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned}
 35 \times 2 &= (30 + 5) \times 2 \\
 &= (30 \times 2) + (5 \times 2) \\
 &= 60 + 10 \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

35 bila dinyatakan berdasar nilai tempat adalah (30 + 5) namun siswa mengerjakan dengan menuliskan (30 + 3).

e. Soal no. 2 uraian

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 50 \\
 \times \quad 25 \\
 \hline
 0 \times 5 = 0 \\
 5 \times 5 = 25 \\
 0 \times 2 = 0 \\
 2 \times 2 = 4 \\
 50 \times 2 = 100 \\
 \hline
 1305
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa dengan mengalikan 0 dengan 5 satuan susah benar, namun memasuki langkah kedua siswa melakukan

kesalahan saat mengalikan 5 satuan dengan 5 satuan dimana seharusnya bilangan yang dikalikan adalah 5 puluhan dengan 5 satuan.

f. Soal no. 3 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 3) \quad 27 \\
 \underline{13} \quad \times \\
 (7 \times 3) = 21 \\
 (20 \times 3) = 60 \\
 (7 \times 1) = 7 \quad \times \quad 5 \\
 (20 \times 1) = 20 \quad + \\
 \hline
 171
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar, namun memasuki langkah 3 siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 7 satuan dengan 2 satuan dimana yang seharusnya adalah 7 satuan dikali dengan 1 puluhan.

g. Soal no. 4 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 4) \quad 40 \\
 \underline{18} \quad \times \\
 (0 \times 18) = 0 \\
 (1 \times 18) = 18 \quad + \\
 \hline
 76
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 4 dengan 18 dimana yang seharusnya adalah 40 dikali dengan 18.

5. Tidak tepat dalam menggunakan definisi atau teorema (penggunaan sifat distributif perkalian)

a. Soal no. 2a

Jawaban siswa :

$$\begin{aligned} 27 \times 4 &= (30 - 3) \times 4 \\ &= (30 \times 4) - (3 \times 4) \\ &= 120 - 12 \\ &= 108 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Siswa melakukan kesalahan dalam penerapan sifat distributif perkalian, hal ini terlihat dalam perkalian yang dilakukan siswa pada baris kedua jawaban siswa.

b. Soal no. 4a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned} 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\ &= (4 \times 7) - (60 \times 7) \\ &= 28 - 420 \\ &= -392 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Siswa melakukan kesalahan dalam penerapan sifat distributif perkalian, hal ini terlihat dalam perkalian yang dilakukan siswa pada baris kedua jawaban siswa.

c. Soal no. 5a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned} 35 \times 2 &= (30 + 5) \times 2 \\ &= (5 \times 2) + (30 \times 5) \\ &= 10 + 150 \\ &= 160 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Siswa melakukan kesalahan dalam penerapan sifat distributif perkalian, hal ini terlihat dalam perkalian yang dilakukan siswa pada baris kedua jawaban siswa.

6. Kesalahan pada jawaban akhir

Kesalahan ini biasanya berupa jawaban akhir yang ditulis siswa salah padahal langkah yang ia tempuh selama proses pengerjaan sudah benar.

Dapat pula berupa tidak adanya jawaban akhir yang ditulis oleh siswa padahal langkah yang ia tempuh benar.

a. Soal no. 1a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned} 33 \times 6 &= (30 + 3) \times 6 \\ &= (30 \times 6) + (3 \times 6) \\ &= 180 + 18 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 3 yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki tahap akhir siswa lupa untuk menjumlahkan kedua bilangan (180 + 18) sehingga tidak ada jawaban akhir.

b. Soal no.1b

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 30 + 3 \\
 \underline{\quad 6 \quad} \times \\
 3 \times 6 = \dots 18 \\
 30 \times 6 = \dots 180 \quad + \\
 \hline
 188
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam penjumlahan.

c. Soal no. 2a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned}
 27 \times 4 &= (30 - 3) \times 4 \\
 &= (30 \times 4) - (3 \times 4) \\
 &= 120 - 12 \\
 &= 108
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 3 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam pengurangan.

d. Soal no. 2b

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r} 27 \\ 4 \times \\ \hline 7 \times 4 = 28 \\ 5 \times 4 = 20 + \\ \hline 18 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam penjumlahan.

e. Soal no. 4a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned} 7 \times 56 &= 7 \times (60 - 4) \\ &= (7 \times 60) - (7 \times 4) \\ &= 420 - 28 \\ &= 392 \quad (\text{kesalahan}) \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 3 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam pengurangan.

f. Soal no. 4b

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{56} \quad \times \\ 7 \cdot x \cdot 50 = 350 \\ 7 \cdot x \cdot 6 = \dots 42 \quad + \\ \hline 308 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam penjumlahan.

g. Soal no. 3 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r} 3) \quad 27 \\ \underline{13} \\ (7 \times 3) = 21 \\ (20 \times 3) = 60 \\ (7 \times 10) = 70 \\ (20 \times 10) = 200 \quad + \\ \hline 36 \times 8 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 4 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki jawaban akhir siswa melakukan kesalahan dalam penjumlahan.

7. Kesalahan perhitungan

a. Soal no. 2a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned}
 27 \times 4 &= (30 - 4) \times 4 \\
 &= (30 \times 4) - (4 \times 4) \\
 &= 120 - 16 \\
 &= 116
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah ketiga siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 3 dengan 4 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

b. Soal no. 2b

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 27 \\
 \times 4 \\
 \hline
 108 \\
 200 \\
 \hline
 208
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 20 dengan 4 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

c. Soal no. 3a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned} 5 \times 34 &= 5 \times (30 + 4) \\ &= (30 \times 5) + (4 \times 5) \\ &= 150 + 20 \text{ (keliru)} \\ &= 215 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah ketiga siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 30 dengan 5 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

d. Soal no. 3b

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r} 34 \\ 5 \times \\ \hline 4 \times 5 = 20 \\ 30 \times 5 = 150 \\ \hline 215 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 30 dengan 5 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

e. Soal no. 4a

Jawaban siswa:

$$\begin{aligned}
 7 \times 56 &= .7 \times (.60 - .4.) \\
 &= (.7 \times .60) - (.7 \times .4.) \\
 &= \underline{.32} \quad .28 \quad \text{sth} \\
 &= .22
 \end{aligned}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 2 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah ketiga siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 7 dengan 60 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

f. Soal no. 5a

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{27} \\
 35 \\
 \hline
 2 \times \\
 \dots \times 2 = 10 \\
 30 \times 2 = \underline{150} \\
 \hline
 160
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 30 dengan 2 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

g. Soal no. 1 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 8 \\
 \hline
 40 \quad \rightarrow 5 \times 8 \\
 140 \quad \rightarrow 20 \times 8 \\
 \hline
 180
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 20 dengan 8 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

h. Soal no. 2 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 50 \\
 25 \\
 \hline
 255 \quad \times \\
 100 \\
 \hline
 1255 \quad +
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Siswa melakukan kesalahan pada langkah awal yaitu saat mengalikan bilangan 50 dengan 5 sehingga membuat hasil akhir menjadi salah.

i. Soal no. 3 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 3) \quad 27 \\
 \underline{13} \quad x \\
 (7 \times 3) \quad 91 \\
 (20 \times 3) \quad 200 \rightarrow 45 \\
 \hline
 291
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 20 dengan 3 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

j. Soal no. 4 uraian

Jawaban siswa:

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 \underline{18} \quad x \\
 0 \\
 350 \rightarrow \\
 0 \\
 \hline
 400 + \\
 \hline
 750
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah awal yang dilakukan siswa sudah benar, namun saat memasuki langkah kedua siswa melakukan kesalahan saat mengalikan bilangan 40 dengan 8 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

k. Soal no. 5 uraian

Jawaban siswa :

$$\begin{array}{r}
 5) \quad 25 \\
 \underline{0} \\
 30 \\
 \underline{0} \\
 (2 \times 0) = 0 \\
 (20 \times 0) = 0 \\
 (5 \times 30) = 150 \\
 (20 \times 30) = 600 \\
 \hline
 570
 \end{array}$$

Analisis Kesalahan:

Langkah 1 sampai dengan 3 yang dilakukan siswa sudah benar namun memasuki langkah keempat siswa melakukan kesalahan saat mengalikan 20 dengan 30 sehingga membuat jawaban akhir menjadi salah.

Berdasarkan tes matematika yang digunakan, penulis mengategorikan jenis kesalahan dan frekuensi siswa yang melakukan kesalahan-kesalahan tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.6. Frekuensi Jenis Kesalahan Tes Matematika Akhir

No Soal	Jenis Kesalahan	Frekuensi
1a	Kesalahan jawaban akhir	5 orang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1b	Kesalahan jawaban akhir	1 orang
2a	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	3 orang
	Kesalahan sifat distributif	1 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	5 orang
	Kesalahan perhitungan	2 orang
2b	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	3 orang
	Kesalahan perhitungan	3 orang
3a	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	1 orang
	Kesalahan perhitungan	2 orang
3b	Kesalahan konsep nilai tempat	4 orang
4a	Kesalahan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	2 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	2 orang
	Kesalahan perhitungan	10 orang
4b	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	6 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	1 orang
	Kesalahan perhitungan	3 orang
5a	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan pada jawaban akhir	1 orang
5b	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	1 orang
1	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	2 orang
2	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	4 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	4 orang
3	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai	4 orang

	tempat)	
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	7 orang
4	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	4 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	7 orang
5	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(konsep nilai tempat)	4 orang
	Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	1 orang
	Kesalahan perhitungan	5 orang

C. Analisis hasil Tes awal sebelum mengalami pembelajaran algoritma perkalian dan hasil tes akhir setelah mengalami pembelajaran matematika perkalian.

Berdasar hasil analisis tes matematika setelah pembelajaran algoritma perkalian terdapat beberapa jenis kesalahan yang masih dilakukan oleh siswa. Berikut disajikan kesalahan- kesalahan yang dilakukan oleh siswa sebelum dan sesudah mengalami pembelajaran algoritma perkalian.

Tabel 4. 7. Jenis Kesalahan dari Tes Matematika Awal dan Tes Matematika Akhir

Jenis Kesalahan	Pretes										Postes																			
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	1	2	3	4	5	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	1	2	3	4	5
Kesalahan1			√	√		√	√			√	√	√	√	√				√												
Kesalahan2	√				√			√																						
Kesalahan3																														
Kesalahan4	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Kesalahan5					√			√	√										√	√			√	√	√	√	√	√	√	√
Kesalahan6			√				√	√											√	√			√	√	√	√	√	√	√	√
Kesalahan7	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Kesalahan Data:

a. Jenis Kesalahan 1 : mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.

b. Jenis Kesalahan 2 : menyalin data

2. Jenis Kesalahan 3 : mengubah bahasa sehari hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda

3. Kesalahan Konsep :

a. Jenis Kesalahan 4 : tidak tepat dalam menggunakan definisi atau teorema seperti pada kesalahan pengerjaan sistem nilai tempat

b. Jenis Kesalahan 5: tidak tepat dalam mengutip menggunakan definisi atau teorema seperti pada kesalahan (sifat distributif perkalian)

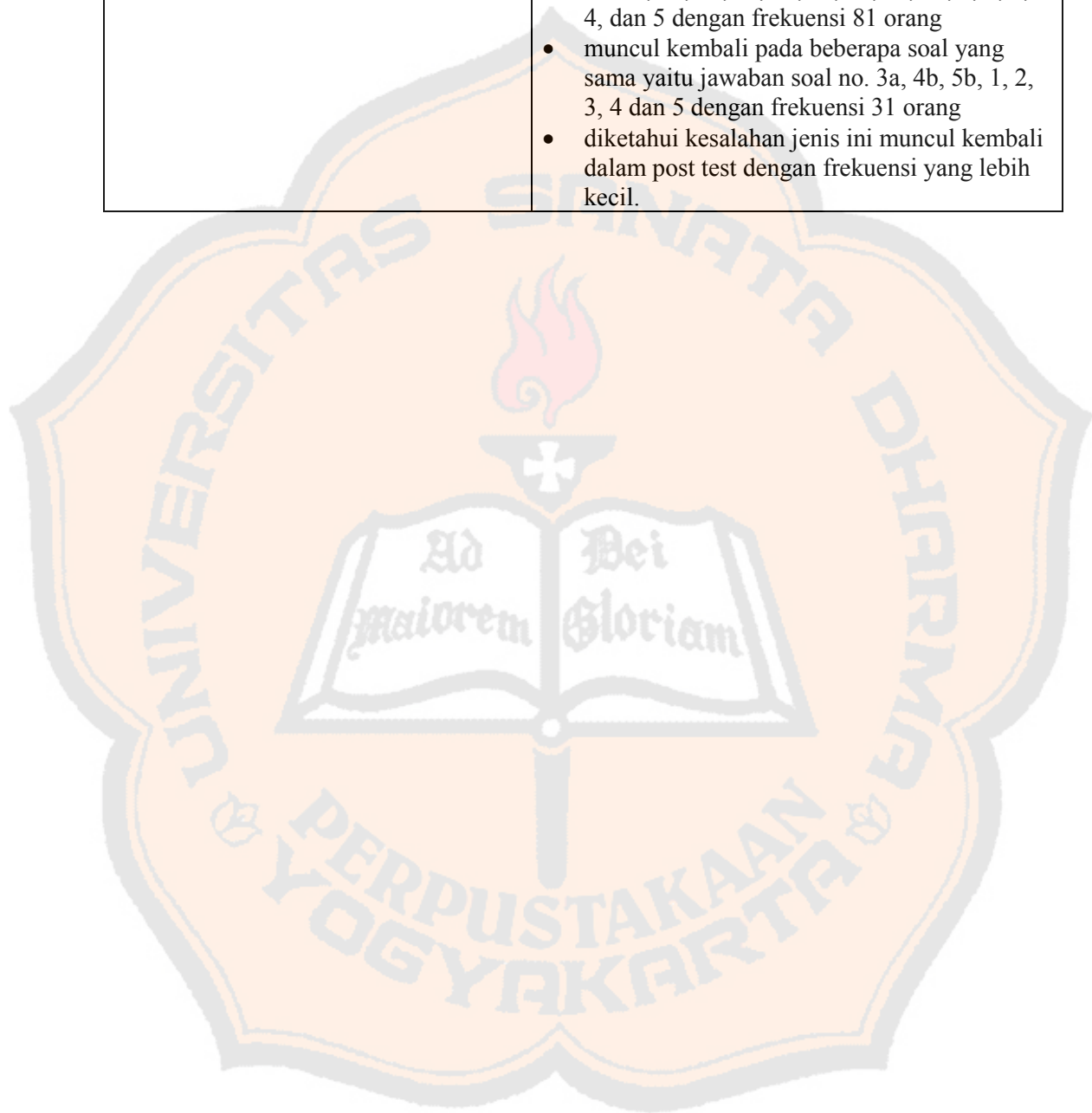
4. Jenis Kesalahan 6 : Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali

5. Jenis Kesalahan 7 : kesalahan perhitungan

Tabel 4.8 Jenis kesalahan yang dilakukan Siswa setelah Pembelajaran Algoritma Perkalian

Jenis kesalahan	Analisis Kesalahan pre tes terhadap pos tes
mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.	<ul style="list-style-type: none"> • kesalahan jenis 1 muncul di jawaban pretes no. 5b, 1, 2, 3, 4, 5 dengan frekuensi 11 orang • muncul pada soal yang berbeda pada jawaban postes no. no. 2a, 2b dan 4a dengan frekuensi 5 orang • diketahui kesalahan jenis ini muncul kembali dalam post test dengan frekuensi yang lebih kecil.
salah menyalin data	Kesalahan ini muncul pada pretes jawaban soal no. 1a, 3a, 4a dan 5a namun dalam postes tidak terdapat lagi.
mengubah bahasa sehari hari ke dalam persamaan matematika yang berbeda	Kesalahan ini muncul pada pretes jawaban soal 2 dan 3 namun dalam postes tidak terdapat lagi.
Kesalahan menggunakan definisi/teorema (konsep nilai tempat)	<ul style="list-style-type: none"> • kesalahan ini muncul pada jawaban pretes no. , 1b, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan frekuensi 52 orang • muncul kembali pada beberapa soal yang sama yaitu jawaban soal no. , 3b, 4b, 5a, 5b, 1, 2, 3, 4, 5 dengan frekuensi 29 orang • diketahui kesalahan jenis ini muncul kembali dalam post test dengan frekuensi yang lebih kecil.
Kesalahan menggunakan definisi/teorema(sifat distributif perkalian)	<ul style="list-style-type: none"> • kesalahan ini muncul pada jawaban pretes no. 3a, 4b, 5a, 3 dengan frekuensi 7 orang • muncul kembali pada beberapa soal yang berbeda yaitu jawaban postes no. 2a, 2b, 4a, 5a, 5b, 2, 3, 4, 5 dengan frekuensi 16 orang • diketahui kesalahan jenis ini muncul kembali dalam post test dengan frekuensi yang lebih besar.
Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali/jawaban akhir	<ul style="list-style-type: none"> • kesalahan ini muncul pada jawaban pretes no 1b, 2a, 4a, 4b dengan frekuensi 11 orang • muncul kembali pada beberapa soal yang berbeda yaitu jawaban postes no. 1a, 1b, 2a, 3a, 4a, 4b, 5a dengan frekuensi 17 orang • diketahui kesalahan jenis ini muncul kembali dalam post test dengan frekuensi yang lebih

	besar.
kesalahan perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> • kesalahan ini muncul pada jawaban pretes no. 1a, 1b, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan frekuensi 81 orang • muncul kembali pada beberapa soal yang sama yaitu jawaban soal no. 3a, 4b, 5b, 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan frekuensi 31 orang • diketahui kesalahan jenis ini muncul kembali dalam post test dengan frekuensi yang lebih kecil.



BAB V

PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas langkah-langkah membelajarkan algoritma perkalian dan jenis-jenis kesalahan yang ditemukan dalam penelitian.

A. Langkah-langkah Pembelajaran Algoritma Perkalian

Pembelajaran Algoritma Perkalian adalah Pembelajaran algoritma perkalian adalah usaha sadar guru untuk membantu siswa mempelajari perkalian dengan mengajarkan materi-materi yang terkait dengan perkalian secara bertahap dari yang mendasar.

Materi-materi yang terkait dengan perkalian yang perlu dipahami siswa adalah:

1. Sistem nilai tempat
2. Tabel perkalian sampai dengan 10 dengan 10
3. Sifat distributif perkalian atas penjumlahan.

Dalam membelajarkan perkalian khususnya perkalian bersusun yang sesuai dengan langkah/prosedur algoritma secara bertahap dilakukan melalui 3 langkah:

1. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit.

Pembelajaran dilakukan 1x pertemuan pada hari Rabu, 27 Oktober 2010.

Pembelajaran dilakukan 2 tahapan:

a. Perkalian bersusun cara panjang

Sebelum siswa mempelajari perkalian bersusun, terlebih dahulu siswa diajarkan perkalian mendatar karena menurut peneliti perkalian mendatar merupakan dasar dari perkalian bersusun. Apabila siswa paham konsep perkalian mendatar, maka untuk mempelajari perkalian bersusun akan terasa lebih mudah. Karena siswa pernah mempelajari materi perkalian saat kelas III, peneliti dalam membelajarkan kembali materi perkalian tidak terlalu mendetail namun tetap memperhatikan pemahaman masing-masing siswa.

b. Perkalian bersusun cara pendek

Setelah siswa dilancarkan dengan perkalian bersusun cara panjang, lalu siswa diajar perkalian bersusun cara pendek dengan langsung dibawa ke contoh soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya. Awalnya beberapa siswa cukup sulit untuk mengerti cara perkalian ini, namun setelah siswa diberi beberapa kali latihan soal dan diminta maju ke depan membuat siswa terbiasa dan menjadi paham.

2. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.

Pembelajaran dilakukan pada hari Jumat, 29 Oktober 2010 pada pukul 07 -07.00 -08.10 yang diikuti oleh 36 siswa SD Negeri Timbulharjo, dan pembelajaran dilakukan 2 tahapan:

a. Perkalian bersusun cara panjang

Pembelajaran dimulai dengan membelajarkan prosedur perkalian lalu dilanjutkan dengan penerapan prosedur pada soal-soal. Terakhir siswa diberi latihan soal.

b. Perkalian bersusun cara pendek

Setelah siswa dilancarkan dengan perkalian bersusun cara panjang, lalu siswa diajar perkalian bersusun cara pendek dengan langsung dibawa ke contoh soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya. Dilanjutkan dengan pemberian beberapa kali latihan soal.

3. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit

Pembelajaran dilakukan pada hari Selasa, 2 November 2010 pada pukul 09.30 - 10.40 yang diikuti oleh 34 siswa SD Negeri Timbulharjo.

Dan pembelajaran dilakukan 2 tahapan:

a. Perkalian bersusun cara panjang

Pembelajaran dimulai dengan membelajarkan prosedur perkalian lalu dilanjutkan dengan penerapan prosedur pada soal-soal. Awalnya subyek masih merasa bingung, namun setelah beberapa kali latihan soal akhirnya subyek mulai mengerti.

b. Perkalian bersusun cara pendek

Setelah siswa dilancarkan dengan perkalian bersusun cara panjang, lalu siswa diajar perkalian bersusun cara pendek dengan langsung dibawa ke contoh soal supaya siswa langsung tahu penerapan konsepnya. Dilanjutkan dengan pemberian beberapa kali latihan soal.

B. Jenis Kesalahan

Kesalahan yang ditemukan dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 4 jenis kesalahan yaitu:

1. Kesalahan Data
2. Kesalahan menggunakan definisi atau teorema (kesalahan konsep)
3. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali
4. Kesalahan perhitungan

1. Kesalahan Data

Kesalahan ini merupakan kesalahan subyek. Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data yang diketahui dalam soal. Dalam penelitian ini, subyek melakukan kesalahan dalam mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai dalam mengerjakan soal dengan menggunakan syarat yang diuraikan pada soal sebelumnya.

2. Kesalahan menggunakan definisi/teorema

Prinsip dasar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aturan, prinsip, teorema, definisi, dan konsep-konsep. Misalnya, subyek menuliskan nilai tempat dari bilangan 33 dengan $(23 + 13)$. Kesalahan jenis ini dilakukan karena subyek tidak paham dengan konsep yang mendasari perkalian sehingga membuat subyek salah saat menerapkan konsep pada soal.

3. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali

Kesalahan dalam penelitian ini adalah setiap langkah penyelesaian yang dilakukan oleh subyek sudah benar tetapi hasil akhir yang dituliskannya bukan penyelesaian dari soal tersebut. Kesalahan jenis ini umumnya paling banyak dilakukan oleh subyek.

4. Kesalahan Perhitungan

Dalam penelitian ini, subyek melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung. Misalnya, $7 \times 4 = 49$.

Kesalahan jenis ini paling banyak dilakukan subyek, hal ini dikarenakan subyek kurang teliti atau subyek kurang lancar pada konsep perkalian.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh serta analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam membelajarkan algoritma perkalian, dimulai dengan membelajarkan pengetahuan/konsep yang mendasari perkalian bersusun yaitu sistem nilai tempat dan sifat distributif perkalian. Dilanjutkan dengan membelajarkan perkalian yang melalui 3 tahapan :
 - a. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit.
 - b. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan puluhan.
 - c. Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit.
2. Jenis-jenis kesalahan yang ditemukan dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 4 jenis yaitu:
 - a. Kesalahan Data

Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam mengutip data dari soal yang diberikan dan mengganti syarat yang diberikan dengan syarat yang tidak sesuai.

b. Kesalahan menginterpretasikan bahasa

Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam mengubah bahasa sehari-hari ke dalam persamaan matematika.

c. Kesalahan menggunakan definisi/teorema

Kesalahan ini meliputi kesalahan teorema, definisi, aturan, konsep-konsep, dan prinsip yang tidak sesuai digunakan dalam pengerjaan soal oleh subyek penelitian.

d. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali

Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam jawaban akhir yang dituliskan oleh siswa namun diikuti dengan langkah yang benar.

e. Kesalahan Perhitungan

Kesalahan ini meliputi kesalahan perhitungan saat menyelesaikan masalah matematika.

B. Saran

Setelah mengkaji teori dan hasil penelitian, penulis ingin memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru:

Guru diharapkan mau mengadakan analisis kesalahan pekerjaan siswa terutama untuk pokok bahasan-pokok bahasan yang mendasar dimana banyak siswa membuat kesalahan. Hal ini penting dilakukan apabila siswa tidak paham pada pokok bahasan yang nantinya digunakan sebagai materi dasar bagi pokok bahasan selanjutnya karena nantinya siswa akan semakin tidak paham.

2. Bagi Calon Peneliti

Dalam penelitian ini pembelajaran algoritma perkalian dalam membelajarkan operasi perkalian bersusun untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang masih dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal. Mungkin peneliti lain dapat mencoba melakukan penelitian yang serupa namun dengan algoritma yang lebih ringkas, karena dari pembelajaran algoritma yang telah saya lakukan diperoleh celah bahwa dalam membelajarkan algoritma perkalian dapat dipersingkat hanya dengan membelajarkan perkalian melalui 2 tahapan yaitu Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 1 digit dan Perkalian bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit dengan bilangan yang lambang bilangan terdiri dari 2 digit .

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Daftar Pustaka

- Herman Hudoyo. 1981. *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: P3G Depdikbud.
- Margono. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Marpaung, Y. 1992. *Makalah-makalah Bidang Studi Matematika*. Makalah disajikan dalam Penataran Penyesuaian Kemampuan Dosen D.II-PGSD Katolik se-Indonesia, IKIP SANATA DHARMA, Yogyakarta, 29 Juni-25 Juli 1992.
- Marpaung, Y. *Proses Berpikir Siswa Dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Makalah Dalam Seminar Pendidikan Matematika Di Universitas Sanata Dharma tanggal 25 Oktober 1986.
- Moleong, Lexy. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Movshovitz Hadar,dkk. 1987. *An Empirical Classification Model for Error in High School Mathematics*. Journal for Research in Mathematics Education.
- Nana Sudjana. 2004. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung, Sinar Baru Algensindo.
- Nova, Yohanes. (2009). *Pemahaman Siswa Mengenai Konsep Perkalian (studi kasus enam siswa kelas IV SD Negeri Timbulharjo Depok, Sleman)*. Tugas Akhir JPMIPA. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Ratna Wilis Dahar. 1998. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Depdikbud.
- Retno Haryani, Bernadetta. (2008). *Miskonsepsi Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Operasi Bentuk Aljabar Pada Siswa Kelas X SMA*. Tugas Akhir JPMIPA. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Ruseffendi. 1993. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Soedjadi. 1999/2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suharsimi Arikunto. 1990. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bina Aksara.
- Suharsimi Arikunto. 1999. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka.
- Tim Matematika. 2006. *Cerdas Matematika 3A*. Jakarta : Penerbit Yudistira.
- Tim Matematika. 2006. *Cerdas Matematika 4A*. Jakarta : Penerbit Yudistira.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

-, 2010. *Algoritma Perkalian*. Dalam <http://online.edfac.unimelb.edu.au/485129/wnproj/multiply/algorithm.htm> (diakses pada tanggal 19 Maret 2010)

-, 2010. *Teori Belajar Matematika*. Dalam [file:///H:/Teori-teori Belajar\(Piaget, Bruner, Vygotsky\)<<Herdian, S.Pd. M.Pd..htm](file:///H:/Teori-teori%20Belajar(Piaget,%20Bruner,%20Vygotsky)<<Herdian,%20S.Pd.%20M.Pd..htm) (diakses tanggal 20 April 2010)

