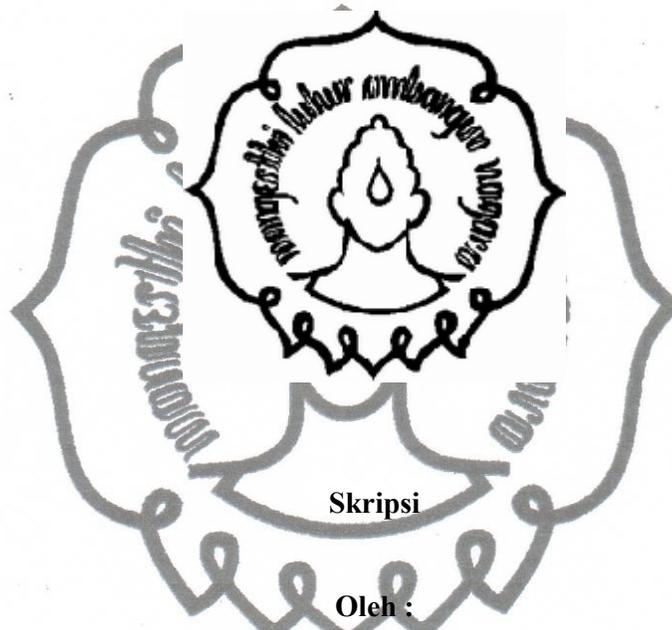


**EFEKTIVITAS PENERAPAN *MATRIX LEARNING SYSTEM*
DALAM JARIMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERHITUNG
ANAK BERKESULITAN BELAJAR MATEMATIKA
(SISWA KELAS II SD NEGERI I GEMOLONG
TAHUN AJARAN 2009 / 2010)**



Skripsi

Oleh :

ANITA CAHYANINGSIH

NIM : X5106002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN LUAR BIASA
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

commit to user

ABSTRAK

Anita Cahyaningsih. NIM : X 5106002 EFEKTIVITAS PENERAPAN *MATRIX LEARNING SYSTEM* DALAM JARIMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERHITUNGANAK BERKESULITAN BELAJAR MATEMATIKA(SISWA KELAS II SD NEGERI I GEMOLONG (TAHUN AJARAN 2009 / 2010). Skripsi, Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, agustus 2010.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika (siswa kelas II SD Negeri Gemolong I Tahun Ajaran 2009/2010).

Sesuai dengan tujuan penelitian tersebut metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen (*Eksperimen Research*) yaitu suatu metode penelitian yang melalui uji coba serta observasi yang dilakukan secara berulang-ulang untuk mengetahui hubungan sebab akibat. Dalam penelitian ini menggunakan rancangan kuasi eksperimen *Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Maka subjek penelitian dibagi dua yaitu satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan yang lain sebagai kelompok kontrol. Teknik pengumpulan data kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika dengan menggunakan tes tertulis dengan bentuk tes obyektif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik non parametrik Uji Rangkings Bertanda Wilcoxon (*Wilcoxon Signed Rank Test*).

Dari hasil uji Wilcoxon dihasilkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika pada kemampuan berhitung, terlihat pada post test kedua kelompok didapatkan Z hitung -2,032 dengan probabilitas 0,042. Oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5 % ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah diterapkannya Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika siswa kelas II SD Negeri Gemolong I Tahun Ajaran 2009/2010).

commit to user

ABSTRACT

Anita Cahyaningsih NIM: X 5106002. The effectiveness of matrix learning method implementation in jarimatika on the arithmetic competency of the children with math learning difficulty (11 graders of SD Negeri I Gemolong in the school year of 2009/2010). Thesis, Surakarta: Teacher Training and Education Faculty of Surakarta Sebelas Maret University, August 2009.

The objective of research is to find out the effect of matrix learning system in Jarimatika on the arithmetic competency of II graders of SD Negeri I Gemolong with math learning difficulty in the school year of 2009/2010.

In live with the objective of research, the research method employed was variation experiment method, experiment taken in this research was a quasi-experiment. The research design employed is Matching Pretest-Posttest Control Group Design. Meanwhile the subject of research was divided into two: firstly, the one given treatment (the application of Matrix learning method in Jarimatika), furthermore called as experiment group and secondly, the one not given treatment or called control group. Before processed using Wilcoxon Signed Rank Test with SPSS program help, the data on prior competency, pretest and posttest of control and experiment groups as well as historiography were described first.

From the wilcoxon test it can found that there is a significant effect of the matrix learning method implementation in Jarimatika in arithmetic competency, seen in the posttest of both groups obtaining Zstatistic value of -2.095 with probability of 5% ($\alpha = 0.05$), it can be said that there is a significant difference between the group and experiment controls after the implementation of matrix learning method in jarimatika on the arithmetic competency of the children with math learning difficulty of II graders of SDNegeri I Gemolong In the school year of 2009/2010.

commit to user

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan pelatihan. Pendidikan merupakan penentu kehidupan dan masa depan. Sekolah sebagai salah satu sarana dalam menyampaikan berbagai disiplin ilmu mempunyai peranan yang besar dalam upaya peningkatan mutu pendidikan.

Dari proses pendidikan diharapkan adanya pembelajaran tentang kehidupan manusia di dalam beragam fungsi dan kebutuhan. Dalam pembelajaran terkandung upaya pemenuhan fungsi-fungsi sosial, ekonomi dan politik, selain beragam kebutuhan material dan spiritual oleh manusia agar ia bisa tumbuh normal dan sehat. Untuk itu dalam proses belajar harus melibatkan aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pemahaman-pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Namun, proses belajar saat masih terbatas pada salah satu aktivitas.

Berhitung adalah salah satu cabang matematika, ilmu hitung adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan hubungan berbagai proyek, kejadian dan waktu. Bahasa tersebut terbentuk oleh lambang atau simbol yang mempunyai arti dan bersifat konsisten serta edukatif. Pada kenyataan di lapangan, keminatan anak untuk berhitung masih kurang dan menyebabkan anak kesulitan dalam belajar matematika.

Berhitung selalu menjadi bagian dari proses belajar matematika yang dipelajari siswa TK sampai dengan Perguruan tinggi. Menurut Munawir Yusuf, Sunardi dan Mulyono Abdurrahman (2003:128) mengemukakan berhitung perlu dipelajari anak berdasarkan berbagai alasan antara lain sebagai berikut:

1. Penalaran dan tata urutan materi ilmunya dapat berfungsi sebagai sarana berfikir yang jelas dan tegas.
2. Pengetahuan dan keterampilan ilmunya dapat berfungsi sebagai sarana untuk mempelajari berbagai bidang studi atau mata pelajaran lain.
3. Pengetahuan dan keterampilan ilmunya berfungsi sebagai sarana komunikasi yang kuat, ringkas dan jelas.

commit to user

4. Penalaran yang terkandung di dalamnya mampu berfungsi sebagai sarana memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
5. Pengetahuan dan keterampilan ilmunya memungkinkan anak untuk mengembangkan kreativitas.
6. Memberikan kepuasan terhadap usaha pemecahan masalah yang menantang.

Begitu pentingnya berhitung dalam kehidupan sehari-hari namun demikian proses pembelajaran dan metode pembelajaran dirasa masih rendah.

Anak berkesulitan belajar matematika adalah anak yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika mempunyai nilai yang rendah bila dibanding teman-temannya. Dapat ditegaskan bahwa mereka adalah siswa dengan intelegensi normal bahkan diatas normal yang memerlukan waktu lebih banyak untuk menguasai materi pelajaran yang telah ditentukan karena adanya perbedaan antara potensi dengan prestasi pada kemampuan mendengarkan, berbicara, membaca, menulis dan kemampuan memberikan alasan serta matematika khususnya berhitung lebih rendah dibanding sebayanya yang normal.

Kemampuan berhitung yang rendah merupakan dampak dari beberapa faktor. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah faktor Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). KBM yang pelaksanaannya kurang melibatkan keaktifan dari anak untuk berkreasi dan bergembira mengakibatkan kurang minatnya anak untuk belajar. Dalam hal ini guru sebagai fasilitator hendaknya mampu mengkondisikan kelas secara kondusif.

Hasil penelitian (Anton Sukarno 2000:28) melaporkan bahwa “Penelitian di Surakarta ditemukan 10,21% siswa kelas IV SD yang berkesulitan belajar terus meningkat”. Hasil Penelitian Departemen Kesehatan (dalam Lastriningsih 2007:2) juga melaporkan bahwa “Terdapat 150.000 siswa Sekolah Dasar kelas 1, 2 dan 3 dari 100 Sekolah Dasar diketahui 191 (0,13%) siswa mengalami hambatan belajar, 87 siswa diantaranya berkesulitan baca, tulis dan hitung”. Dengan demikian prestasi belajar matematika siswa dirasa masih rendah.

Matematika memang tidak mudah, tetapi guru atau fasilitator pendidikan bisa membuat matematika menjadi menyenangkan. Salah satu hal yang bisa membuat anak-anak atau siswa senang dengan matematika adalah kebebasan mereka bereksperimen dengan matematika tersebut.

commit to user

Jarimatika (singkatan dari jari dan matematika) adalah metode berhitung dengan menggunakan jari tangan. Meski hanya menggunakan jari tangan, dengan menggunakan jarimatika ini kita mampu melakukan operasi bilangan KaBaTaKu (Kali Bagi Tambah Kurang). Metode ini berusaha membuat pengajaran matematika menjadi mudah dan menyenangkan.

Keaktifan dan keminatan anak terhadap pembelajaran terutama pembelajaran matematika yang didalamnya menuntut keterampilan anak dalam berhitung diperlukan suatu visualisasi dalam belajar. Senada seperti yang dikemukakan Heruman (2003:2) mengemukakan

Dari perkembangan usia kognitif, siswa SD masih terikat dengan objek konkret yang dapat ditangkap oleh panca indra. Dalam pembelajaran matematika yang abstrak, untuk dapat memperjelas apa yang mereka pelajari sehingga lebih cepat dipahami dan dimengerti oleh siswa maka diperlukan alat bantu berupa media dan alat peraga.

Pada prinsipnya pembelajaran terhadap anak didik tetap melibatkan kecerdasan ganda anak didik (*Multiple Intelligences*). Suciati (2005:2.3) mengemukakan :

Dengan mengoptimalkan kecerdasan ganda anak akan mampu untuk memecahkan masalah atau menciptakan suatu produk yang bernilai dalam satu latar belakang budaya tertentu. Artinya, jika setiap orang jika dihadapkan pada suatu masalah, ia memiliki sejumlah kemampuan untuk memecahkan masalah yang berbeda sesuai dengan konteksnya.

Diperlukan suatu konfigurasi yang baik antara media, cara, metode, serta strategi pembelajaran untuk dapat mengoptimalkan kecerdasan ganda yang dimiliki anak. *Matrix Learning System* adalah suatu metode pembelajaran yang lebih mengedepankan motivasi sebagai awal dari proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Di dalam *Matrix Learning System* terdapat strategi pembelajaran yang didalamnya diduga mampu mengoptimalkan dan menumbuhkan minat anak dalam belajar matematika yang dalam penelitian ini terfokus pada kemampuan berhitung materi penambahan dan pengurangan. Metode pembelajaran ini berusaha menjadi pendukung dari metode berhitung dengan Jarimatika.

commit to user

Persoalan tentang anak berkesulitan belajar matematika memang sudah sering diangkat sebagai penelitian, namun untuk pengkajian lebih lengkap tentang metode pembelajaran *Matrix (Matrix Learning System)* dalam jarimatika untuk anak berkesulitan belajar belum pernah dibahas sebelumnya. Untuk itu peneliti mengadakan pengkajian lebih mendalam tentang tentang hal tersebut dalam penelitian dengan judul "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri Kunden I Karangnom Klaten Tahun Ajaran 2008/ 2009".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah peneliti uraikan di atas dapat dikemukakan identifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan berbagai hasil penelitian Departemen Kesehatan dan Anton Sukarno melaporkan bahwa masih banyak siswa yang berprestasi rendah pada bidang studi matematika.
2. Berhitung selalu menjadi bagian dari proses belajar matematika yang merupakan mata pelajaran yang penting dan berhubungan dengan berbagai kegiatan kehidupan sehari-hari. Sedangkan terdapat siswa yang kurang minat dengan pelajaran berhitung. Untuk itu perlu dicari solusi agar anak senang belajar berhitung sehingga kemampuan berhitung siswa menjadi meningkat.
3. Penggunaan suatu metode belajar dan cara berhitung yang kurang tepat seperti metode yang menuntut anak untuk hafal secara instan dan disampaikan kurang sistematis akan berakibat pada kurang minatnya anak untuk belajar berhitung.

C. Pembatasan Masalah

Tidak semua masalah yang telah diuraikan dimuka akan diteliti. Oleh karena berbagai keterbatasan dan untuk menghindari salah tafsir terhadap objek yang diteliti serta agar penelitian ini lebih terfokus pada apa yang menjadi tujuan penelitian, maka peneliti membatasi pada permasalahan sebagai berikut:

commit to user

1. Kemampuan berhitung yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar berhitung yang dicapai siswa yang memiliki prestasi belajar rendah atau anak berkesulitan belajar matematika yang dinyatakan dengan angka, yaitu hasil tes mid semester II dan hasil post test yang dilakukan peneliti pada siswa kelas II SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten.
2. Pengaruh penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika yang dimaksud disini adalah seberapa jauh Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika memberi pengaruh terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika yang terfokus pada penjumlahan dan pengurangan kelas II SD.
3. Subjek penelitian adalah siswa kelas II SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten.

D. Perumusan Masalah

Dalam suatu penelitian ilmiah, hal penting yang pertama kali harus dilakukan adalah merumuskan masalah. Hal ini dikarenakan perumusan masalah menjadi suatu acuan mengenai hal atau objek apa yang akan diteliti untuk ditemukan jawabannya. Pada hakikatnya seorang peneliti sebelum menentukan judul dalam suatu penelitian maka harus terlebih dahulu menentukan rumusan masalah, dimana masalah pada dasarnya adalah suatu proses yang mengalami halangan dalam mencapai tujuan, maka harus dipecahkan untuk mencapai tujuan suatu penelitian. (Soerjono Soekanto, 2006: 109).

Untuk memperjelas agar permasalahan yang ada nanti dapat dibahas dengan lebih terarah dan sesuai dengan sasaran yang diharapkan, maka penulis telah merumuskan permasalahan sebagai berikut:

“Apakah Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Berpengaruh Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Kelas II SD Negeri Kunden I?”

commit to user

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dinyatakan sebelumnya, maka untuk mengarahkan suatu penelitian diperlukan adanya tujuan dari suatu penelitian. Tujuan penelitian dikemukakan secara deklaratif dan merupakan pernyataan-pernyataan yang hendak dicapai dalam penelitian tersebut. (Soerjono Soekanto, 2006: 118-119)

Sesuai dengan rumusan masalah yang disampaikan di atas maka penelitian ini bertujuan :

“Untuk Mengetahui Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Kelas II SD Negeri Kunden I ”.

F. Manfaat Penelitian

Salah satu faktor pemilihan masalah dalam penelitian ini bahwa hasil penelitian ini dapat bermanfaat karena nilai dari sebuah penelitian ditentukan oleh besarnya manfaat yang dapat diambil dari adanya penelitian tersebut. Suatu penelitian yang berhasil adalah penelitian yang dapat memberi manfaat baik secara praktis maupun teoritis, yang meliputi:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yaitu manfaat dari penulisan yang berkaitan dengan pengembangan ilmu pendidikan. Dalam penulisan ini mempunyai manfaat teoritis sebagai berikut:

- a. Dengan penelitian ini dapat diketahui peran suatu metode dan bahan pembelajaran matematika khususnya untuk materi berhitung anak kesulitan belajar matematika.
- b. Dalam penelitian ini dibahas hal-hal yang terkait dengan penggunaan suatu metode berhitung dalam pembelajaran matematika, sehingga dengan demikian diharapkan dapat menjadi salah satu khasanah pengetahuan metodologi pembelajaran matematika dan pada gilirannya, pengetahuan tersebut dapat

commit to user

dipergunakan sebagai salah satu kajian untuk menyusun suatu tulisan ilmiah yang terkait dengan hal di atas.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yaitu manfaat dari penulisan ini yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Dalam penulisan ini mempunyai manfaat praktis dari sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun suatu program pembelajaran matematika yang lebih efektif utamanya untuk anak kesulitan belajar matematika.
- b. Penelitian ini dapat digunakan untuk merencanakan kegiatan atau program training Jarimatika dalam rangka menambah bekal para guru bidang studi matematika khususnya guru Sekolah Dasar untuk memperkaya metode untuk belajar matematika yang lebih mudah dan menyenangkan.

commit to user

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Tinjauan Tentang Anak Berkesulitan Belajar Matematika

a. Pengertian Kesulitan Belajar

Takeshi Fujishima yang dikutip Munawir Yusuf menyatakan kesulitan belajar (*Learning Disability*) merupakan suatu konsep multidisipliner yang digunakan di bidang ilmu pendidikan, psikologi dan kedokteran. Kesulitan belajar sebagai penyatuan istilah yang berkenaan dengan gangguan pada anak seperti disfungsi minimal otak (*Minimal Brain Dysfunction*), gangguan neurologis (*Neurological Disorders*), disleksia (*Dyslexia*), dan afasia perkembangan (*Developmental Aphasia*).

Definisi kesulitan belajar pertama kali dikemukakan oleh *The United States Office of Education* (USOE) yang dikutip oleh Hallalan, Kaufman dan Loyld (1985:14) dalam Mulyono Abdurrahman (1998:6) :

Kesulitan belajar khusus adalah gangguan dalam satu atau lebih proses psikologis dasar yang mencakup pemahaman dan penggunaan bahasa ujaran atau tulisan. Gangguan tersebut mungkin menampakkan diri dalam bentuk kesulitan mendengarkan, berpikir, berbicara, membaca, menulis, mengeja atau berhitung batasan tersebut mencakup kondisi-kondisi seperti gangguan perseptual, luka pada otak, disleksia dan afasia perkembangan. Batasan tersebut tidak mencakup anak-anak yang memiliki problema belajar yang penyebab utamanya berasal dari adanya hambatan dalam penglihatan, pendengaran atau motorik, hambatan karena tunagrahita, karena gangguan emosional, atau karena kemiskinan, lingkungan, budaya atau ekonomi.

Definisi kesulitan belajar menurut national *Advisory Committee For The Handicapped* yang dikutip oleh Cecil D. Mercer dalam Mulyono Abdurrahman (1996: 6) :

Kesulitan belajar adalah anak-anak yang memiliki satu atau lebih kekacauan dalam proses psikologis mendasar, termasuk dalam memahami, menggunakan bahasa, bicara atau menulis. Dimana kekacauan tersebut diwujudkan dalam ketidak sempurnaan kemampuan untuk mendengar, berfikir, membaca, berbicara, menulis, mengeja, berhitung matematika.

commit to user

Kekacauan ini termasuk di dalamnya hambatan persepsi, luka pada otak, disleksia dan evaluasi aphasia.

Sedikit berbeda dengan pendapat USOE dan *Advisory Committee For The Handicapped* pendapat *The National Joint Committee For Learning Disabilities* (NJCLD) yang dikemukakan oleh Mulyono Abdurahman (1996:7) :

Bahwa kesulitan belajar menunjuk pada sekelompok kesulitan yang dimanifestasikan dalam bentuk kesulitan yang nyata dalam kemahiran penggunaan kemampuan mendengarkan, bercakap-cakap, membaca, menulis, bernalar atau dalam bidang studi matematika. Gangguan tersebut intrinsik dan diduga disebabkan oleh adanya disfungsi sistem saraf pusat. Meskipun kesulitan belajar terjadi bersamaan dengan adanya kondisi lainnya yang mengganggu misalnya gangguan sensorik, tuna grahita, gangguan motorik atau gangguan lain yang disebabkan karena pengaruh lingkungan.

Pendapat terbaru tentang kesulitan belajar menurut *The Board of The Association for Children and Adult with Learning Disabilities* (ACALD) dalam Workshop Nasional Direktorat Pembinaan SLB tanggal 11-13 Maret 2009 yang disampaikan Munawir Yusuf mengemukakan:

Kesulitan belajar khusus adalah suatu kondisi kronis yang diduga bersumber neurologis yang secara selektif mengganggu perkembangan, integrasi, dan/ atau kemampuan verbal dan/ atau non verbal. Kesulitan belajar khusus tampil sebagai suatu kondisi ketidakmampuan yang nyata pada individu yang memiliki inteligensi rata-rata hingga superior yang memiliki sistem sensoris yang cukup pula. Berbagai kondisi tersebut bervariasi dalam perwujudan dan derajatnya. Kondisi tersebut dapat berpengaruh terhadap harga diri, pendidikan, pekerjaan, sosialisasi dan / atau aktivitas kehidupan sehari-hari sepanjang kehidupan.

Sedangkan Kirk dan Galenger, yang dikutip oleh Wijono (1999:28) mengemukakan bahwa:

Anak yang berkesulitan belajar khusus adalah anak yang mengalami kesukaran psikologis dan neurologis untuk berbicara atau menulis atau perseptual, perilaku kognitif ataupun motorik. Kesukaran tersebut ditunjukkan oleh adanya perbedaan antara perilaku khusus dengan prestasinya atau antara prestasi yang diharapkan dengan prestasi akademiknya. Selain itu anak tidak dapat belajar dengan metode

commit to user

pembelajaran dan bahan ajar yang tepat untuk mayoritas anak dan menghendaki prosedur khusus.

Menurut Sunardi (1998:3) ‘Kesulitan belajar didefinisikan sebagai gejala perbedaan yang mencolok antara prestasi belajar dengan tingkat kemampuan yang sesungguhnya ...’.

Akhmad Sudrajat (2007:1) mengungkapkan kesulitan belajar siswa mencakup pengertian yang luas, diantaranya : (a) *learning disorder*; (b) *learning disfunction*; (c) *under achiever*; (d) *slow learner*, dan (e) *learning disabilities*. Pengertian tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

1. *Learning Disorder* atau kecacauan belajar adalah keadaan dimana proses belajar seseorang terganggu karena timbulnya respon yang bertentangan. Pada dasarnya, yang mengalami kecacauan belajar, potensi dasarnya tidak dirugikan, akan tetapi belajarnya terganggu atau terhambat oleh adanya respon-respons yang bertentangan, sehingga hasil belajar yang dicapainya lebih rendah dari potensi yang dimilikinya. Contoh: siswa yang sudah terbiasa dengan olah raga keras seperti karate, tinju dan sejenisnya, mungkin akan mengalami kesulitan dalam belajar menari yang menuntut gerakan lemah gemulai.
2. *Learning Disfunction* merupakan gejala dimana proses belajar yang dilakukan siswa tidak berfungsi dengan baik, meskipun sebenarnya siswa tersebut tidak menunjukkan adanya subnormalitas mental, gangguan alat indera, atau gangguan psikologis lainnya. Contoh : siswa yang memiliki postur tubuh tinggi atletis dan sangat cocok menjadi atlet bola volley, namun karena tidak dilatih bermain bola volley, maka dia tidak dapat menguasai permainan volley dengan baik.
3. *Under Achiever* mengacu kepada siswa yang sesungguhnya memiliki tingkat potensi intelektual di atas normal, tetapi prestasi belajarnya tergolong rendah. Contoh : siswa yang telah di tes kecerdasannya dan menunjukkan tingkat kecerdasan tergolong sangat unggul (IQ = 130 - 140), namun prestasi belajarnya biasa-biasa saja atau malah sangat rendah.
4. *Slow Learner* atau lambat belajar adalah siswa yang lambat dalam proses belajar, sehingga ia membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan sekelompok siswa lain yang memiliki taraf potensi intelektual yang sama.
5. *Learning Disabilities* atau ketidakmampuan belajar mengacu pada gejala dimana siswa tidak mampu belajar atau menghindari belajar sehingga potensi belajar di bawah potensi sebenarnya.

Dari berbagai tinjauan di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar ditandai adanya kesulitan nyata dalam tugas-tugas akademik dan perkembangan,

commit to user

prestasi belajar jauh di bawah potensinya, kemungkinan adanya disfungsi neurologis, bukan disebabkan oleh faktor kecerdasan yang rendah (IQ rata-rata sampai superior), bukan karena faktor luar seperti lingkungan, keluarga, budaya atau kemiskinan.

b.Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika

Permasalahan anak berkesulitan belajar matematika ini sebenarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menimbulkan beberapa kesulitan. Adapun yang menjadi faktor penyebab kesulitan belajar ini menurut Anton Sukarno dalam Lastriningsih (2007: 15), adalah sebagai berikut:

1. Penyebab neurologis.
Penyebab neurologis ini timbul karena adanya kerusakan otak atau tidak berfungsinya otak. Adanya kelainan itulah maka otak tidak berfungsi dengan baik akan tetapi tingkat kerusakan itu tidak begitu berat. Oleh karena itu anak-anak yang mengalami kerusakan otak ringan.
2. Kemasakan terhambat.
Anak berkesulitan belajar ini seringkali terhambat dalam kemasakan ketrampilan seperti perkembangan yang lebih lambat dari ketrampilan berbahasa dan permasalahan daerah motor visual dan beberapa daerah akademik.
3. Penyebab genetik.
Keturunan dapat menyebabkan kesulitan belajar, tetapi bukti dan laporan hasil penelitian yang berbeda belum memberi tingkat bantuan tertentu terhadap penyebab keturunan pada anak kesulitan belajar.
4. Lingkungan.
Faktor lingkungan juga akan berpengaruh terhadap anak berkesulitan belajar. Karena faktor lingkungan yang kurang baik akan memberikan dampak pada hasil belajar anak yang kurang baik juga.

Sedangkan menurut Kirk dan Gallenger yang dikutip Wijono (1998:8) mengemukakan empat faktor penyebab kesulitan belajar sebagai berikut:

1. Kondisi fisik yang tidak menunjang akan belajar yang termasuk kurang penglihatan dan pendengaran, kurang dalam orientasi dan terlalu aktif.
2. Faktor lingkungan yang tidak menunjang akan belajar antara lain keluarga, masyarakat dan pengerjaan di sekolah yang tidak memadai, kondisi lingkungan yang mengganggu psikologis, misalnya kurang perhatian dalam belajar yang menyebabkan anak sakit mengikuti pelajaran.
3. Faktor psikologis. Kurangnya persepsi, ketidakmampuan kognitif, lamban dalam bahasan, semuanya dapat menyebabkan terjadinya kesulitan dalam bidang akademik.

commit to user

Berbeda dengan Kirk dan Gallenger serta Anton Sukarno penulis mencantumkan pendapat Mulyono Abdurrahman (2001:13) yang mengelompokkan faktor penyebab kesulitan belajar menjadi dua faktor yaitu:

1. Faktor intern

Merupakan penyebab utama kesulitan belajar dari dalam yaitu kemungkinan adanya disfungsi neurologis. Banyak hal yang dapat menyebabkan disfungsi neurologis yang pada gilirannya dapat menyebabkan kesulitan belajar antara lain : faktor genetis, luka pada otak karena trauma fisik atau kekurangan oksigen, biokimia yang hilang, biokimia yang dapat merusak otak, pencemaran lingkungan, gizi yang tidak memadai dan pengaruh-pengaruh psikologis dan sosial yang merugikan perkembangan anak.

2. Faktor ekstern

Berupa strategi pembelajaran yang keliru, pengelolaan kegiatan belajar yang tidak membangkitkan motivasi belajar anak, dan pemberian ulangan penguatan yang tidak tepat.

Sunardi (1998 : 36) mengemukakan “Kesulitan belajar matematika dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kualitas pembelajaran yang kurang, ketidakmatangan anak, gangguan memori, persepsi bahasa dan berfikir abstrak”.

Pendapat faktor penyebab kesulitan belajar beragam, namun penulis dapat menyimpulkan dari saran dan pengalaman serta pendapat orang yang berkompeten dalam bidang Pendidikan Luar Biasa khususnya anak berkesulitan belajar dapat dituliskan faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar matematika adalah:

1. Kurangnya motivasi belajar untuk anak.
2. Adanya hambatan dalam sistem syaraf pusat
3. Kualitas pembelajaran yang kurang baik.

c. Karakteristik Anak Berkesulitan Belajar Matematika

Pada umumnya anak berkesulitan belajar sukar dalam belajar matematika, tetapi tidak semua anak berkesulitan belajar mengalami kesulitan dalam hal konsep-konsep bilangan. Dalam fakta, ada anak yang berkesulitan membaca, tetapi memiliki ketrampilan belajar berhitung yang baik. Ini berarti bahwa tidak semua anak berkesulitan belajar matematika memiliki karakteristik yang sama. Oleh karena itu, guru harus memperhatikan karakteristik anak

commit to user

berkesulitan belajar pada masing-masing anak. Menurut J. Tombakan Runtuaku (1996:35), mengemukakan karakteristik kesulitan belajar matematika sebagai berikut:

1. Karakteristik dalam kemampuan matematika dini.
2. Karakteristik dalam kemampuan hubungan spasial.
3. Karakteristik dalam motorik dan persepsi visual.
4. Kesulitan dalam bahasa dan membaca.
5. Karakteristik dalam kemampuan konsep arah dan waktu
6. Karakteristik kesulitan anak dalam mengingat.

Karakteristik anak berkesulitan belajar matematika menurut Mulyono Abdurrahman (2003:11) mengklasifikasikan kesulitan belajar menjadi dua, yaitu:

1. Kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan (*Developmental Learning Disabilities*) atau kesulitan belajar pra akademik yang mencakup kesulitan dalam berbahasa, penyesuaian perilaku sosial dan gangguan emosional dan gangguan kognitif.
2. Kesulitan belajar akademik (*Academic Learning Disabilities*) kesulitan belajar akademik menunjuk pada adanya kegagalan pencapaian prestasi akademik yang sesuai dengan kapasitas yang diharapkan. Kegagalan tersebut antara lain meliputi:
 - a. Keterampilan dalam membaca
 - b. Keterampilan dalam menulis
 - c. Keterampilan dalam mata pelajaran matematika.

Kesulitan akademik umumnya dapat dengan mudah diketahui oleh guru maupun orang tua ketika anak menampilkan salah satu atau beberapa kemampuan akademik.

Menurut Lay Kekeh Marthan (2007:47) "Ciri lain anak kesulitan belajar adalah memiliki intelegensi normal dan bahkan superior tetapi memperoleh prestasi belajar jauh lebih rendah dari pada kapasitas intelegensinya. Ia mungkin hanya sulit belajar dalam satu atau beberapa bidang tertentu tapi unggul dalam bidang lainnya".

Karakteristik yang terdapat pada anak yang mengalami kesulitan belajar sangat beragam. Abin Syamsuddin dalam Akhmad Sudrajat (2007:2) mengidentifikasi siswa yang diduga mengalami kesulitan belajar yang ditunjukkan oleh adanya kegagalan siswa dalam mencapai tujuan-tujuan belajar. Menurutnya bahwa siswa dikatakan gagal dalam belajar apabila:

1. Dalam batas waktu tertentu yang bersangkutan tidak mencapai ukuran tingkat keberhasilan atau tingkat penguasaan materi (*mastery level*)

commit to user

minimal dalam pelajaran tertentu yang telah ditetapkan oleh guru (*criterion reference*).

2. Tidak dapat mengerjakan atau mencapai prestasi semestinya, dilihat berdasarkan ukuran tingkat kemampuan, bakat, atau kecerdasan yang dimilikinya. Siswa ini dapat digolongkan menjadi *under achiever*.
3. Tidak berhasil tingkat penguasaan materi (*mastery level*) yang diperlukan sebagai prasyarat bagi kelanjutan tingkat pelajaran berikutnya. Siswa ini dapat digolongkan ke dalam slow learner atau belum matang (*immature*), sehingga harus menjadi (*repeater*).

Karakteristik kesulitan belajar matematika yang menjadi acuan dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan angka atau simbol matematis.
2. Memiliki latar belakang akademis yang kurang.
3. Kurangnya perhatian.
4. Kesulitan memahami proses-proses matematis atau mempelajari nama angka, mengikuti alur hitungan, memahami operasi tambah kurang.

d. Asesmen Kesulitan Belajar Matematika

Menurut Sunardi (1998:17) “Asesmen dalam pendidikan adalah salah satu proses sistematis untuk mendapatkan informasi tentang anak tersebut.” Sedangkan menurut Salvia & Yseldyke (Tombakan Runtkahu 1996: 179) “Asesmen adalah proses pengumpulan data tentang murid-murid dan menginterpretasikan hasil-hasilnya untuk membuat berbagai keputusan, klasifikasi, evaluasi dan perencanaan pendidikan”.

Asesmen dapat dilakukan dengan dua cara yaitu formal dan informal. Seperti yang dikemukakan oleh Mulyono Abdurahman (1998: 230) bahwa “Informasi tentang kemampuan siswa dalam bidang studi matematika dapat diketahui melalui asesmen formal dan informal”. Adapun keterangan dari dua jenis asesmen tersebut adalah sebagai berikut:

1) Asesmen Informal

Menurut Mulyono Abdurahman (1998:230) jenis asesmen informal adalah :

a. Inventori.

Inventori adalah bentuk tes yang dibuat oleh guru yang digunakan untuk mengukur ketrampilan anak dalam bidang studi matematika.

commit to user

Apabila setelah tes diberikan kemudian ditemukan suatu kesulitan pada anak, tes diagnostik yang lebih ekstensif dapat diberikan pada anak.

- b. Tes buatan guru yang didasarkan atas kurikulum.
Untuk memperoleh informasi yang berguna untuk merencanakan program pembelajaran, seorang guru harus dapat menyusun tes analisis dengan menekankan pada kurikulum yang digunakan. Tes ini untuk mengetahui kemampuan anak secara umum dan keseluruhan. Selanjutnya guru merancang suatu instrumen pemeriksaan informal yang lebih khusus dari bidang kesulitan belajar yang ditemukan.
- c. Analisa kekeliruan siswa. Munawir Yusuf, Sunardi dan Mulyono Abdurrahman (2003 : 135) menyatakan bahwa berbagai kekeliruan umum dilakukan untukanak berkesulitan belajar berhitung adalah:
 1. Kekurangan tentang simbol
 2. Kekurangan pemahaman nilai tempat
 3. Kekurangan pemahaman dalam melakukan perhitungan (komputasi)

- 2) Asesmen Formal
Menurut Sunardi (1998:18) “Asesmen formal dapat dilakukan dengan menggunakan tes-tes baku. Instrument tes baku untuk asesmen kesulitan belajar atematika dapat digolongkan menjadi dua yaitu tes-survai atau prestasi dan tes-diagnostik”. Asesmen formal yang berupa tes baku perlu terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Sedangkan menurut Hamil & Bavel dan Sattler dalam Tombokan Runtaku (1996:184) “Tiga cara asesmen yang digunakan untuk merencanakan program pengajaran matematika adalah tes, pengamatan dan wawancara”.

Dari pendapat-pendapat di atas asesmen dilakukan peneliti untuk menentukan anak yang mengalami kesulitan belajar matematika di SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten adalah sebagai berikut dengan cara:

1. Berpedoman pada hasil ujian mid semester; yaitu anak yang memiliki nilai dibawah rata-rata kelas.
2. Melalui wawancara pada guru kelas; dengan cara menanyakan anak yang sering mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika yang disampaikan guru.

e. Pembelajaran Efektif Bagi Anak Berkesulitan Belajar Matematika

Melihat bahwa matematika adalah suatu ilmu yang terorganisasikan maka dalam menyampaikan materi matematika itupun haruslah dilakukan secara

commit to user

urut dan terperinci. Menurut Elly Estiningsih dalam Lastriningsih (2007: 83) menganjurkan bahwa pengajaran matematika bagi siswa SD termasuk yang berkesulitan belajar harus meliputi tiga tahap :

1. Pemahaman konsep (menggunakan objek konkret)
2. Pemahaman konsep (pengertian)
3. Ketrampilan atau latihan /soal

Jane Russell (1998: 112) dalam artikel yang berjudul *Togther is Better* mengemukakan bahwa, '*conselling people with a learning disability*':

1. *Concentrate on the child's strengths, not weaknesses*
2. *Present content in short segments using a multisensory aproach audio, visual, manipulative). Provide for as much overlearning or repeated practice as necessary.*
3. *Prise the child's progres.*
4. *Use task analysis.*
5. *Be patient when it is necessary to show a child how to do something many times.*
6. *Give directions one at a time until a child can handle more than one.*
7. *Help parents to recognize their children's small successes.*
8. *Plan for modeling and imitation.*
9. *Provide clear transitions; try to avoid abrupt changes in activities.*
10. *Present developmental level challenges.*
11. *Allow time and opportunity to practice new skills needed for activities.*

Menangani anak dengan kesulitan belajar antara lain dengan cara:

1. Terfokuslah pada kemampuan yang dimiliki anak, bukan pada kelemahannya.
2. Hadiahkan untuk respon sekecil apapun dari indera pendengar, penglihatan atau gerakan mereka. Berikan banyak latihan kepada mereka dalam belajar sesuai dengan kebutuhan.
3. Hadiahkan pula untuk setiap perkembangan yang anak tampilkan.
4. Gunakanlah analisis tugas.
5. Bersabar ketika berulang kali anak didik belum dapat memperlihatkan kemampuan yang diinginkan.
6. Berikan petunjuk setiap waktu sampai anak mampu menangani lebih dari satu.
7. Membantu dan selalu berkoordinasi dengan orang tua untuk mengenal dan menyadari bahwa anak mereka mampu dan dapat berhasil.
8. Rencanakan model dan imitasi dalam pembelajaran.
9. Menyediakan laporan perkembangan dan perkembangan anak dan tantangan untuk setiap aktifitasnya.
10. Persembahkan perkembangan pada level yang menantang.

commit to user

11. Memberikan kesempatan dan waktu kepada anak untuk berlatih keterampilan yang diperlukan untuk berbagai aktifitas.

Guru berperan sebagai pengelola proses belajar mengajar, bertindak selaku fasilitator yang berusaha menciptakan kondisi belajar mengajar yang efektif sehingga memungkinkan proses belajar mengajar, mengembangkan bahan pelajaran dengan baik, dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menyimak pelajaran dan menguasai tujuan-tujuan pendidikan yang mereka capai.

Untuk memenuhi hal tersebut di atas guru dituntut untuk mampu mengelola proses pembelajaran yang memberikan rangsangan kepada siswa sehingga siswa dapat minat belajar. Dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif menurut Muh Uzar Usman dalam Martua Manulang (2003: 166) ada lima jenis variabel yang menentukan keberhasilan belajar, yaitu:

1. Melibatkan siswa secara aktif
2. Menarik minat dan perhatian siswa
3. Membangkitkan motivasi siswa
4. Prinsip individualitas
5. Peragaan dalam pembelajaran

Dari berbagai tinjauan di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika adalah gangguan dalam tugas akademis pada siswa yang berupa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang disebabkan oleh disfungsi neurologis, psikologis maupun sebab lain. Selain itu anak tidak dapat belajar dengan metode pembelajaran dan bahan pelajaran untuk mayoritas anak sehingga prestasi yang dicapai jauh berada di bawah potensi sebenarnya.

1. Tinjauan Tentang Kemampuan Berhitung

a. Tinjauan Tentang Matematika

Berhitung adalah bagian dari matematika, menurut Moris Kline (dalam Munawir Yusuf et al 2003: 127) "...hampir semua cabang matematika yang berjumlah delapan puluh cabang besar selalu terdapat berhitung". Untuk itu perlu dipaparkan definisi tentang matematika, diantaranya menurut Mulyono Abdurahman (1995: 252):

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia: suatu cara menggunakan informasi,

commit to user

menggunakan pengetahuan tentang berhitung dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan..

Menurut Hudoyo dalam Martua Manullang (2003: 165) “ Hakekat matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungan yang diatur secara logis. Jadi matematika berkenaan dengan konsep abstrak yang kebenarannya dikembangkan atas dasar aturan logis”.

Menurut Zamzali (1997) dalam Parwoto (2007: 175) “ matematika adalah ilmu yang mempelajari konsep bilangan dan ruang. Tugas matematika adalah menemukan hubungan-hubungan di dalam alam dan menganalisis pola-polanya sehingga pola-pola itu dapat dikenal dan muncul”.

Menurut Nana Sudjana (1994: 54) mengemukakan bahwa “Mata pelajaran matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penilaian yang dapat membantu menjelaskan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari”. Sedangkan menurut Cockrof dalam Mulyono Abdurrahman (1999: 253) ada enam fungsi matematika:

1. Selalu digunakan dalam segala segi kehidupan.
2. Semua bidang studi memerlukan ketrampilan matematika yang sesuai.
3. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas.
4. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
5. Meningkatkan kemampuan berpikir logis.
6. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang

Johnson dan Rising (dalam Tombakan Runtukahu 1996: 15) mengemukakan bahwa:

1. Matematika adalah pengetahuan yang terstruktur dimana sifat dan teori dibuat secara deduktif berdasarkan unsur-unsur yang didefinisikan dan berdasarkan aksioma, sifat atau teori yang telah terbukti kebenarannya.
2. Matematika adalah simbol tentang berbagai gagasan dan menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas dan akurat.
3. Matematika adalah seni di mana keindahannya terdapat dalam keterurutan dan keharmonisan.

commit to user

Menurut Sunardi (1998: 1) "Matematika adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk bilangan beserta hubungannya". Purwoto mengemukakan "Matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan pengetahuan tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur-unsur yang tidak terdefiniskan ke unsur yang didefinisikan ke aksioma dan postular dan akhirnya ke dalil".

b. Bahan Pengajaran Matematika

Mulyono Abdurrahman (1994: 45) mengemukakan bahwa bidang studi matematika diajarkan disekolah mencakup 3 bidang, yaitu:

1. Aritmatika
Dali S Naga mengemukakan secara singkat aritmatika dalah pengetahuan tentang bilangan.
2. Aljabar
Dali S Naga menggunakan aljabar yaitu penggunaan abjad dalam matematika juga lambang-lambang seperti (...), (\leq), ($>$).
3. Geometri
Alex Maryumis mengemukakan geometri adalah cabang matematika yang berkenaan dengan garis.

Soetartimah Sukaji (1990: 78) mengemukakan bahwa matematika mencakup kegiatan yang luas yang mencakup pula konsep yang dikonkritkan, yang tercakup dalam matematika adalah pelaksanaan hal-hal sebagai berikut:

1. Membilang
Kegiatan ini berupa menyebut urutan bilangan.
2. Komputasi
Kegiatan ini berupa melakukan penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian, alat ukur dan sebagainya.
3. Mengukur
Kegiatan ini menyatakan dalam kuantitas panjang, luas, volume/ isi, berat dan sebagainya.
4. Aritmatika
Kegiatan ini adalah pemecahan soal-soal yang bentuknya komputasi sederhana.
5. Aljabar
Semacam generalisasi aritmatika yang menggunakan simbol-simbol.
6. Geometri
Kegiatan ini adalah pemecahan persoalan yang menyangkut bentuk, ukuran, saling hubungan titik-titik, garis-garis, sudut permulaan dan paduannya.
7. Berfikir kuantitatif lain seperti ilmu ruang, geometri dan sebagainya.

c. Media dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

commit to user

Gathot Muhsetyo (2008: 2.3) mengemukakan media dalam pembelajaran matematika relatif sama dengan media dalam pembelajaran bidang lain, yaitu dapat dikelompokkan berupa media: (1) sederhana, misalnya papan tulis, papan grafik, (2) cetak, misalnya buku, modul, LKS (Lembar Kegiatan Siswa), petunjuk praktik atau praktikum, dan (3) media elektronik, misalnya OHT (*Over Head Transparency*) atau OHP (*Over Head Projektor*), audio (radio, tape) audio dan video, (TV, VCD, DVD), kalkulator, komputer, dan dan internet.

d. Materi Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Materi pembelajaran matematika SD yang dipaparkan Heruman meliputi:

1. Operasi Bilangan
2. Pecahan
3. Pengenalan geometri datar
4. Pengenalan geometri ruang
5. Pengukuran luas
6. Volume bangun ruang

e. Tinjauan Tentang Berhitung Bagian Dari Matematika

Menurut Munawir Yusuf et al (2003: 127-128) mengemukakan bahwa "Berhitung adalah salah satu cabang matematika, ilmu hitung adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara berbagai proyek, kejadian dan waktu. Bahasa itu terbentuk oleh lambang/ simbol yang mempunyai arti, bersifat konsisten dan deduktif".

Menurut Dali S. Naga yang dikutip oleh Mulyono Abdurrahman (1996 : 253) bahwa "Aritmatika atau berhitung adalah cabang matematika yang berkenaan dengan sifat-sifat, hubungan-hubungan bilangan-bilangan nyata dengan perhitungan mereka terutama menyangkut penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Secara singkat aritmatika atau berhitung adalah pengetahuan tentang bilangan".

commit to user

Berhitung atau aritmatika menurut Hadi Syuaep (1999: 46) "Aritmatika adalah cabang matematika yang menggunakan bilangan-bilangan ilmu hitung". Sedangkan Martin H. Manser (1995: 18) "Aritmatika adalah bagian dari matematika yang mengerjakan tentang perhitungan dengan menggunakan angka".

Piaget yang dikutip Samsyu Yusuf L. N. (2002: 6) mengemukakan bahwa perkembangan kognitif (intelegensi) meliputi empat tahapan periode, yaitu:

- a. Periode sensori motor (0-2 tahun)
Periode ini anak diperoleh melalui interkasi fisik, baik dengan orang atau objek (benda skema-skemanya berbebtuk reflek-reflek sederhana seperti menggenggam atau menghisap.
- b. Periode pra operasional (2-6 tahun)
Anak mulai menggunakan simbol-simbol seperti kata-kata dan bilangan yang dapat menggantikan objek, peristiwa dan kegiatan (tingkah laku yang tampak).
- c. Periode operasi konkret (6-11 tahun)
Anak sudah dapat membentuk operasi-operasi mental atau pengetahuan yang mereka miliki. Mereka dapat menambah atau mengurangi. Operasi ini memungkinkannya mereka untuk dapat memecahkan masalah secara logis.
- d. Periode operasi formal (11 tahun-dewasa)
Periode ini merupakan operasi mental tingkat tinggi. Disini anak (remaja) sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa hipotesis atau abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkret. Remaja sudah dapat berfikir abstrak dan memecahkan masalah melalui pengujian alternatif yang ada.

Terkait dengan berhitung, dapat diketahui pada periode operasi konkret (6-11 tahun) anak dapat menambah atau mengurangi. Operasi ini memungkinkannya mereka untuk dapat memecahkan masalah secara logis. Pada usia SD khususnya kelas II, materi berhitung pada penambahan dan pengurangan adalah kecakapan atau kemampuan yang secara standar harus dikuasai anak pada usia tersebut.

Dalam silabus yang terdapat dalam kurikulum Sekolah Dasar berhitung yang dipelajari oleh siswa yaitu operasi bilangan dan pecahan. Pada operasi bilangan terdapat keterampilan yang harus dimiliki anak yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, operasi hitung campuran dan penarikan akar pangkat. Sedangkan dalam penelitian ini sesuai dengan materi yang dipelajari oleh siswa kelas II SD adalah materi penjumlahan dan pengurangan.

commit to user

Dari paparan di atas dapat disimpulkan kemampuan berhitung adalah kemampuan dalam mengerjakan hitungan yang berkenaan dengan sifat hubungan-hubungan bilangan-bilangan nyata dengan perhitungan mereka menyangkut penjumlahan, pengurangan dan pembagian yang ditunjukkan dengan hasil belajar berupa nilai atau angka yang dijadikan indikator atas kualitas dan kuantitas keterampilan yang dikuasai anak didik.

3. Tinjauan Tentang *Matrix Learning System* (Metode Pembelajaran *Matrix*) dalam Jarimatika

a. *Matrix Learning System*

1). Sejarah *Matrix Learning System*

Pencetus metode pembelajara *Matrix Learning System* adalah Andri Saleh, S.si seorang guru Matematika di Islamic Fullday School of Ibnu Sina. Metode ini hadir karena Andri Saleh merasa secanggih apapun metode pembelajaran yang digunakan, tidak ada artinya jika anak didik tidak memiliki motivasi.

Andri Saleh ingin membuat anak didik memiliki keinginan yang kuat untuk bersama-sama menjadi yang terbaik dalam meraih mimpi dan cita-cita. Motivasi adalah dasar pemikiran yang kuat dalam melakukan sesuatu. Dengan motivasi seseorang mampu melewati berbagai tantangan, hambatan dan ujian yang berat.

2). Pengertian Metode Pembelajaran *Matrix* (*Matrix Learning System*)

Pengertian metode pembelajaran *Matrix* akan diawali dengan pembahasan tentang metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan guru dalam penyampaian materi pelajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang memiliki peranan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Agar proses belajar mengajar berjalan dengan efektif perlu dipilih pembelajaran yang sesuai.

Menurut Mulyono Sumantri dan H. Johar Permana (2001: 144) “Metode merupakan cara yang ditempuh untuk menciptakan situasi pengajaran yang benar-benar menyenangkan dan mendukung bagi kelancaran proses belajar dan tercapainya prestasi belajar”.

commit to user

Menurut Winarno Surakhmad (1990: 96) “Metode adalah cara yang dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan”. Sedangkan menurut Muhibbin Syah (2004: 202) “Metode adalah cara untuk melakukan suatu kegiatan atau cara melakukan pekerjaan dengan menggunakan fakta dan konsep-konsep yang sistematis”.

Lebih spesifik lagi adalah metode yang berasal dari kata *methodos* dalam bahasa Yunani yang berarti cara atau tujuan. Sangidu memberikan batasan bahwa metode merupakan cara kerja yang bersistem untuk memulai suatu pelaksanaan suatu kegiatan penelitian guna mencapai tujuan yang telah ditentukan. Metode berkaitan erat dengan teknik. Adapun teknik merupakan cara melakukan sesuatu berhubungan dengan objek penelitian. Dengan kata yang sederhana, metode merupakan cara yang harus dikerjakan sedangkan teknik merupakan cara melaksanakan metode tersebut (Sudaryanto dalam Sangidu, 2004: 14).

Menurut pendapat Mursell yang dikutip oleh Slameto (1995: 33) menyatakan bahwa Pembelajaran digambarkan sebagai ”mengorganisasikan belajar”, sehingga dengan mengorganisasikan itu, belajar menjadi lebih berarti atau bermakna bagi siswa. Dengan pengaturan dan pengorganisan lingkungan belajar maka siswa akan merasa dituntut untuk aktif belajar. Guru berperan penting dalam mengatur lingkungan belajar agar menarik bagi siswa. Sedangkan menurut Sadiman A.M. (2001: 12) ”Pembelajaran merupakan proses yang berfungsi membimbing para siswa dalam kehidupan, yakni membimbing perkembangan diri sesuai dengan tugas perkembangan yang harus dijalankan oleh siswa”.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran sekaligus membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar, sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan dan kepribadian siswa dapat dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.

commit to user

Adapun pengertian *Matrix Learning System* menurut sumber yang penulis kutip dari <http://matrix072.blogspot.com> mengemukakan:

Matrix merupakan akronim dari "*Motivation Applied To The Real Mathematics*" (Penerapan Motivasi Dalam Dunia Matematika yang Nyata) yaitu suatu pembelajaran yang mempunyai unsur utama adalah motivasi sebagai awal dari proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Dengan motivasi yang kuat, anak didik akan mampu menghadapi berbagai tantangan yang ada di depannya, tidak menyerah ketika mengerjakan soal yang sulit, tidak mengeluh ketika menghadapi berbagai ulangan dan mampu mengerjakan berbagai persoalan secara mandiri.

Pengertian *Matrix Learning System* seperti dikutip dari tabloid Jarimatika edisi No.03 Nopember 2008 adalah "Suatu metode pembelajaran yang lebih mengedepankan motivasi di awal proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika". Andri Saleh (2009: 110) menyatakan "*Matrix Learning System* adalah sebuah metode yang mengedepankan motivasi dalam proses pembelajaran matematika".

Dari tinjauan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Matrix* adalah suatu cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran matematika sekaligus membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang mengedepankan motivasi dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan dan kepribadian siswa dapat dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.

3). Konsep *Matrix Learning System*

Terdapat enam konsep dalam menjalankan *Matrix Learning System* yang keenamnya merupakan rangkaian dari kata MATRIX, yaitu:

a). **M : *Motivation* (Motivasi)**

Konsep pertama adalah pemberian motivasi bagi anak didik pada saat memulai proses pembelajaran. Jika berhasil, anak didik akan tampak bersemangat dan siap menghadapi berbagai kesulitan selama proses pembelajaran Matematika berlangsung.

commit to user

Konsep motivasi dijelaskan oleh Hull dalam (Suciati 2005: 3.3) sebagai ”dorongan untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan agar tetap hidup”. Dorongan inilah yang menggerakkan dan mengarahkan perhatian, perasa dan perilaku atau kegiatan seseorang.

Menurut Harrol Koontz dalam (Sumadijono 2003: 7) ”motif adalah suatu rangsangan dari dalam yang memberikan kekuatan untuk menggiatkan atau menggerakkan orang melakukan sesuatu tindakan”. Guralaik dalam Deliarnov (1996: 11) memberikan pendapat bahwa ”motif merupakan suatu rangsangan dari dalam (inner drive), gerak hati (impulsa) dan sebagainya yang menyebabkan orang melakukan suatu aktivitas atau tindakan tertentu”.

b). A : *Activity* (Aktivitas)

Konsep yang kedua adalah dengan melakukan banyak aktifitas atau kegiatan. Berbagai aktifitas dalam belajar dapat mempengaruhi pengoptimalan kecerdasan ganda pada anak. Suciati (2005: 2.3) mengemukakan :

Dengan mengoptimalkan kecerdasan ganda anak akan mampu untuk memecahkan masalah atau menciptakan suatu produk yang bernilai dalam satu latar belakang budaya tertentu. Artinya, jika setiap orang jika dihadapkan pada suatu masalah, ia memiliki sejumlah kemampuan untuk memecahkan masalah yang berbeda sesuai dengan konteksnya.

Menurut Ngalim Purwanto dalam Nurwati (2005: 12) “Aktifitas adalah suatu usaha yang didasari untuk menggerakkan, mengarahkan, menjaga tingkah laku seseorang agar terdorong untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga dapat mencapai tujuan tertentu”.

Menurut Sardiman A.M. dalam W.S. Winkel (1990: 71) “Aktivitas adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan memunculkan aktifitas belajar yaitu keseluruhan dari daya penggerak di dalam diri siswa yang ditandai dengan munculnya feeling atau tanggapan yang menimbulkan kegiatan belajar dan dirangsang adanya kebutuhan untuk mencapai tujuan yang diinginkan”.

Gardner dalam Suciati (2005: 2.4) mengemukakan delapan jenis inteligensi, antara lain:

commit to user

1. Inteligensi bahasa (linguistik)
2. Inteligensi logis-matematis
3. Inteligensi visual psasial
4. Inteligensi musikal
5. Inteligensi kinestetik tubuh
6. Inteligensi intrapersonal
7. Inteligensi interpersonal(sosial)
8. Inteligensi naturalis

Aktifitas yang melibatkan berbagai intelegensi yang dimiliki masing-masing anak akan menunjang tercapainya tujuan belajar. Dengan berbagai aktifitas ini pengajaran akan lebih variatif dan menarik.

Sumadi Suryabrata (2004: 13) secara ringkas mengemukakan sifat-sifat aktifitas manusia:

- a. perhatian
- b. pengamatan
- c. tanggapan dan variasinya
- d. fantasi
- e. ingatan
- f. berfikir
- g. perasaan
- h. motif-motif

c). T : *Theory* (Teori)

Dari berbagai aktifitas dan kegiatan yang dilakukan, setiap anak didik pasti memiliki pandangan yang berbeda-beda terhadap suatu masalah. Dari sinilah dimunculkan konsep ketiga, yaitu setiap anak didik dirangsang untuk mengungkapkan teorinya masing-masing.

Menurut sumber dari <http://id.wikipedia.org/wiki/teori> mengemukakan “Secara umum, teori merupakan analisis hubungan antara fakta yang satu dengan fakta yang lain pada sekumpulan fakta-fakta”. Dalam ilmu pengetahuan, teori dalam ilmu pengetahuan berarti model atau kerangka pemikiran yang menjelaskan fenomena alami atau fenomena sosial tertentu. Teori dirumuskan, dikembangkan dan dievaluasi menurut metode ilmiah. Teori merupakan suatu hipotesis yang terbukti kebenarannya.

d). R : *Result* (Penemuan)

commit to user

Menurut Heruman (2002: 4) “Dalam pembelajaran matematika tingkat SD, diharapkan terjadi reinvention (penemuan kembali). Penemuan kembali adalah menemukan suatu cara penyelesaian secara informal dalam pembelajaran di kelas”. Menurut Ruseffendi (1998: 329) belajar melalui penemuan itu penting sebab:

1. Pada kenyataannya ilmu-ilmu itu diperoleh melalui penemuan.
2. Matematika adalah bahasa yang abstrak, konsep dan lain-lainnya akan lebih melekat bila melalui penemuan dengan jalan memanipulasi dan berpegalaman dengan benda-benda konkrit.
3. Generalisasi itu penting, melalui penemuan generalisasi yang diperoleh akan lebih mantap.
4. Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
5. Setiap anak adalah makhluk kreatif.
6. Menemukan sesuatu sendiri dapat menumbuhkan rasa percaya terhadap dirinya sendiri dapat meningkatkan motivasi (termasuk motivasi intrinsik), melakukan kajian lebih lanjut, serta dapat menumbuhkan sikap positif terhadap matematika.

e). I : Implementation (Penerapan dengan Latihan)

Pada konsep ini, anak didik melaksanakan pembelajaran berdasarkan hasil kesimpulan dari kegiatan sebelumnya. Bentuk dari kegiatan pelaksanaan ini adalah dengan latihan soal, kuis atau mengisi lembar kerja. Seperti pendapat Dick yang dikutip Abdul Gafur (1989) dalam Endah Priastuti (2007: 9) “Proses belajar akan lebih berhasil bila siswa diberikan latihan-latihan yang secara langsung dan relevan dengan tujuan instruksional khusus”.

Adapun rambu-rambu pemberian latihan menurut Sriyono (2001: 113) adalah sebagai berikut:

- (1) Sesuatu yang dilatih harus berarti, menarik dan dihayati murid sebagai kebutuhan.
- (2) Sebelum latihan dilaksanakan perlu diketahui terlebih dahulu arti dan kegunaan latihan serta perlunya diadakan latihan.
- (3) Latihan hendaknya diberikan secara matematis, tertib dan tidak loncat-loncat.
- (4) Latihan hendaknya diberikan mulai dari dasar atau dari permulaan.
- (5) Materi yang telah diberikan supaya selalu diulangi, dipakai dan ditanyakan (murid selalu ditagih).
- (6) Guru hendaknya pandai membuat bermacam-macam latihan agar murid tidak jemu atau bosan.
- (7) Latihan yang diberikan secara perorangan akan lebih baik daripada latihan bersama. Sebab, dengan mengontrol dan mengoreksi latihan yang diberikan secara bersama harus diikuti dengan latihan individu.

commit to user

(8) Latihan hendaklah dilaksanakan dalam suasana yang menyenangkan. Jangan diberikan dalam suasana yang penuh ketegangan dan ketakutan.

f). X : *Extraordinary* (Penghargaan)

Konsep yang terakhir adalah bentuk penghargaan kepada anak didik. McClelland dalam *Girlie Zone* (2009: 66) berpendapat bahwa setiap manusia memiliki tiga kebutuhan mendasar antara lain:

- a. *Need for Achievement* (kebutuhan berprestasi)
- b. *Need for Power* (kebutuhan untuk berkuasa)
- c. *Need for Affiliation* (kebutuhan untuk membina hubungan dengan orang lain)

Kebutuhan berprestasi adalah kebutuhan mendasar manusia, untuk itu sekecil apapun prestasi yang diraih anak didik, mereka tetap perlu diberikan penghargaan. Sebaliknya, anak didik yang merasa gagal hendaknya diberi semangat karena sebenarnya mereka memiliki potensi yang luar biasa.

b. Jarimatika

1). Sejarah Jarimatika

Sejarah munculnya Jarimatika seperti dikutip dari majalah *Tarbawi* edisi 140 Th 8 / Ramadhan 1427 H / 28 September 2006 M, mengemukakan awal mula muncul ide Jarimatika yaitu saat anak pertama Ibu Septi Peni Wulandani (penemu Jarimatika) berumur empat tahun (Nurul Syahid Kusuma atau Enes) belajar berhitung. Enes mulai belajar berhitung dengan menggunakan sempoa. Namun, bidak sempoa yang dipakai untuk belajar berhitung rusak untuk bermain. Sejak saat itu Ibu Septi mulai termotivasi untuk mencari metode berhitung yang mudah dan menyenangkan.

Ibu Septi mulai mencari cara dan metode berhitung serta survai ke berbagai tempat yang menawarkan cara berhitung yang ada pada saat itu. Ibu Septi menguji coba salah satu metode yang ada, ternyata terdapat sisi baik dan sisi lemahnya. Ibu Septi melihat Enes sering memainkan jari tangannya. Kemudian tercetus ide menggunakan jari tangan. Jari akan selalu ada ketika kita akan berhitung dimana saja dan kapan saja, tidak membebani memori otak dan mudah. Ibu Septi mulai mencari cara untuk menghitung dengan jari tidak hanya sampai dengan sepuluh.

commit to user

Setiap hari Ibu Septi menuliskan setiap ide yang muncul, kemudian dari setiap idenya dicobakan kepada anak-anak Ibu Septi. Setelah memantapkan Jarimatika pada tahun 2003 jarimatika sudah mulai diperkenalkan di masyarakat, jadi membutuhkan waktu tiga tahun untuk mencobakan Jarimatika kepada anak-anak Ibu Septi. Jarimatika oleh Ibu Septi sudah dipatenkan di Dirjen HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual) pada tahun 2005.

Mengajar Jarimatika juga dimanfaatkan Ibu Septi untuk terus mengembangkan Jarimatika. Ibu Septi menyusun materi kemudian diberikan kepada anak didik dengan beberapa tahapan, yaitu level I untuk materi tambah kurang pada satuan, level II untuk materi tambah kurang pada puluhan dan ratusan, level III untuk materi perkalian kelompok dan pembagian puluhan serta ratusan, level IV untuk materi perkalian lintas kelompok, FPB, KPK, pecahan, pembagian, pangkat dan akar pangkat.

2). Pengertian Jarimatika

Pengertian Jarimatika menurut Septi Peni Wulandani (2004: V) Jarimatika adalah :

Metode berhitung dengan jari tangan. Meskipun hanya menggunakan jari tangan, dengan menggunakan jarimatika ini kita mampu melakukan operasi bilangan KaBaTaKu (Kali, Bagi, Tambah, Kurang). Nilai lebih metode ini antara lain alatnya tidak perlu beli (sudah dianugerahkan oleh Yang Maha Kuasa), memberikan visualisasi proses berhitung, menggemirakan anak saat digunakan, tidak memberatkan memori otak, serta alat hitungnya tidak akan pernah ketinggalan ataupun disita saat ulangan atau tes.

Jarimatika adalah "Metode berhitung dengan jari tangan yang efektif dan menarik karena berhitung menjadi menyenangkan dengan adanya penyeimbangan otak kanan dan otak kiri, belajar berhitung yang tidak memakai alat bantu dan tidak perlu menghafal". (Pontianak Post, Senin 15 Januari 2007).

Dari tinjauan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Jarimatika adalah suatu metode berhitung yang memberikan visualisasi dengan menggunakan jari tangan yang mudah dan menyenangkan.

commit to user

3). Strategi Pembelajaran Jarimatika

Dalam pembelajaran diperlukan adanya strategi pembelajaran yang sesuai. Strategi pembelajaran yang tepat akan berdampak pada keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran tersebut. Marika Soebrata (1996:43) mengemukakan bahwa :

Strategi pembelajaran berhubungan dengan pemilihan kegiatan belajar mengajar yang paling efektif dan efisiensi dalam memberikan pengalaman belajar yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan mengingat kekhususan dalam tujuan pengajaran yang ingin dicapai. Oleh karena itu strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan yang dapat memberikan kemudahan (fasilitas) kepada siswa menuju tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Septi Peni Wulandani (2007: 6) mengemukakan “Salah satu kunci utama efektifitas dan efisiensi pembelajaran Jarimatika adalah pengelolaan pembelajaran. Pengelolaan tersebut standar minimalnya adalah dapat merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi pembelajaran dan hasil belajar siswa berdasarkan standar pengajaran jarimatika yang ditetapkan”.

Dalam strategi pembelajaran Jarimatika dalam penelitian ini dipilih pendekatan dan metode yang sesuai dengan kemampuan, keadaan, sarana dan siswa yang dihadapi. Pendekatan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pendekatan konsep

Pendekatan ini memusatkan pada pengembangan konsep dengan menggunakan metode yang sesuai.

2. Pendekatan komunikatif

Pendekatan ini mengutamakan pembelajaran bahasa pada pemahaman materi atau konsep.

3. Pendekatan pemecahan masalah

Pendekatan ini memberikan kesempatan pada siswa untuk mengenali masalah, menyusun berbagai gagasan atau kemungkinan-kemungkinan pemecahan masalah, merencanakan dan melaksanakan cara memecahkannya serta mengkomunikasikannya.

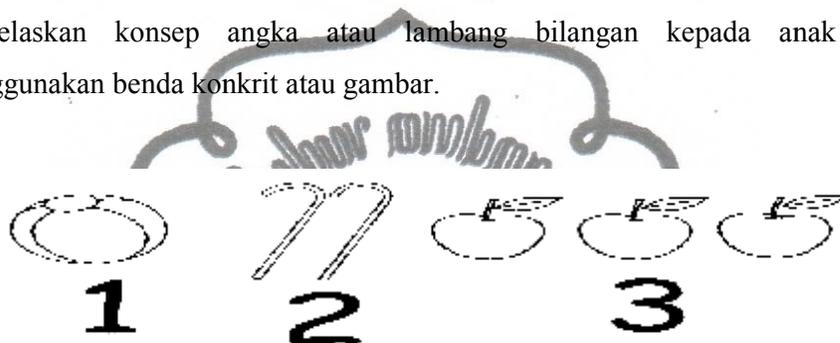
commit to user

Sedangkan metode pembelajaran yang digunakan adalah Metode Pembelajaran *Matrix (Matrix Learning System)*.

4). Tahap Mempelajari Jarimatika

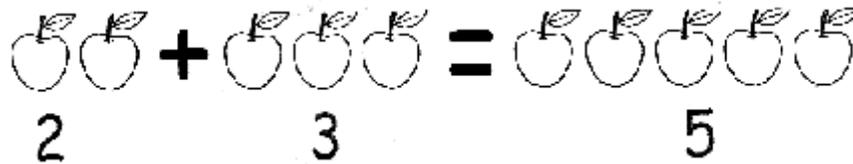
1. Mengajarkan konsep angka atau lambang bilangan.

Sebelum kita mengenalkan lambang bilangan jarimatika kepada anak, maka kita kenalkan konsep tentang bilangan atau angka pada anak. Dalam menjelaskan konsep angka atau lambang bilangan kepada anak dapat menggunakan benda konkrit atau gambar.

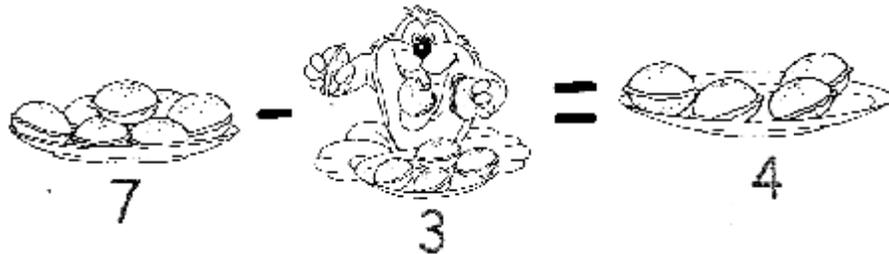


2. Mengemalkan Konsep Operasi Matematika

Tambah :



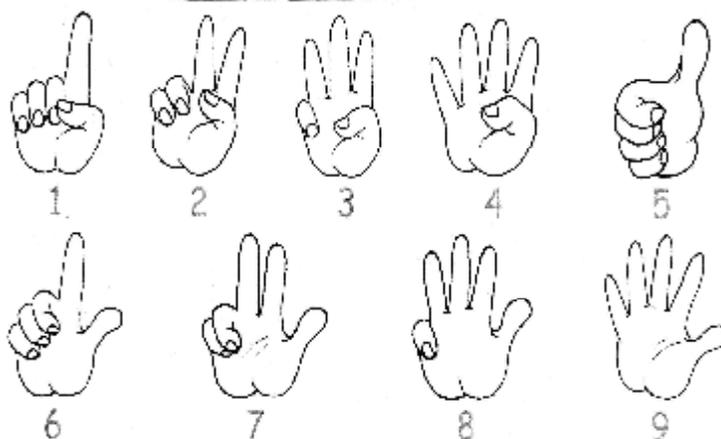
Kurang :



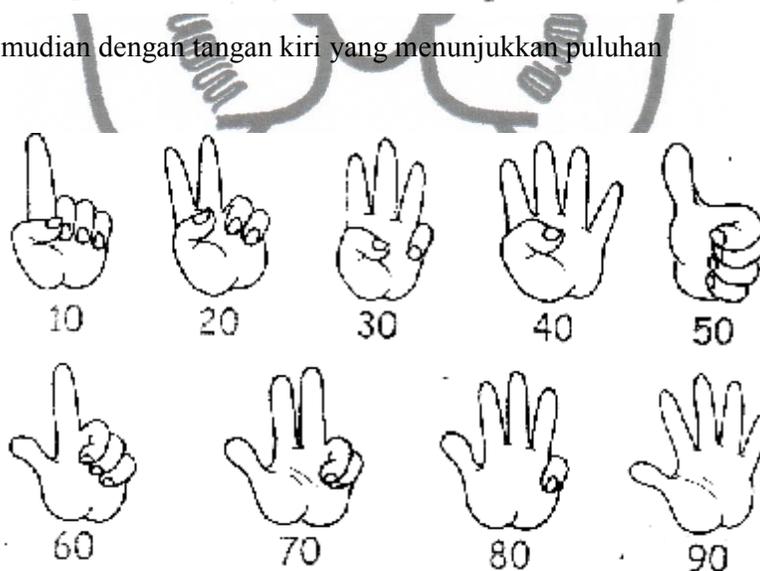
commit to user

3. Mengenalkan Lambang-lambang yang Digunakan di Dalam Jarimatika.

Pengenalan lambang bilangan di jarimatika diawali dengan tangan kanan yang menunjukkan satuan 1-9:

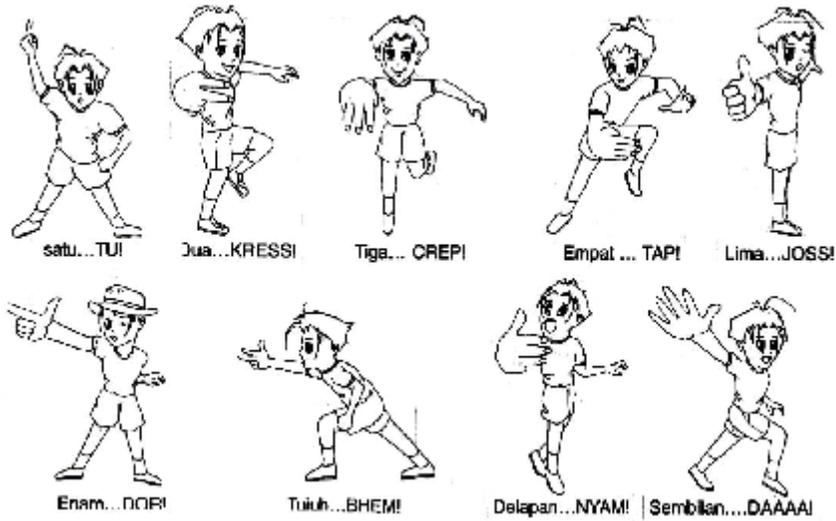


Kemudian dengan tangan kiri yang menunjukkan puluhan



Pengajaran Jarimatika terhadap pengenalan matematika di ajarkan dengan menyenangkan. Begitu pula dengan pengenalan lambang bilangan di jarimatika diajarkan juga dengan gembira, yaitu mengajarkan dengan yel-yel TaKu:

commit to user

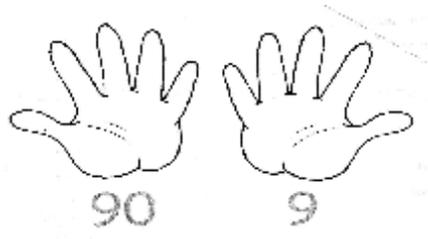


5). Cara Menuliskan Bilangan pada Jarimatika.

Gambar di bawah ini menunjukkan letak satuan pada tangan kanan bernilai 7 dan letak puluhan pada tangan kiri bernilai 30, jadi ditulis tiga puluh tujuh = 37



Gambar di bawah ini menunjukkan letak satuan pada tangan kanan bernilai 9 dan letak puluhan pada tangan kiri bernilai 90. Jadi, ditulis sembilan puluh sembilan = 99.



6). Cara Berhitung dengan Jarimatika

a). Formula Sederhana

- Aturan Dasar :
 - Jari tangan kanan untuk satuan
commit to user

- Jari tangan kiri untuk puluhan
- Standar Bahasa :
 - Penambahan \longrightarrow BUKA
 - Pengurangan \longrightarrow TUTUP
 - Sama dengan \longrightarrow OKE

Pada sub ini dikenalkan penambahan dan pengurangan sederhana.

Untuk memperjelas ini perhatikan contoh berikut:

Contoh 1: Hitunglah $1+2 = \dots$

Untuk menjawab soal ini, formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah satu BUKA, tambah dua BUKA, OKE!

Hasilnya adalah 3

Contoh 2: Hitunglah $3-1 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah tiga BUKA, kurang satu TUTUP, OKE.

Hasilnya adalah 2

Contoh 3: Hitunglah $3+1-2 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah tiga BUKA, tambah satu BUKA, kurang dua TUTUP, OKE.

Hasilnya adalah 2

commit to user

Contoh 4: Hitunglah $2+5 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:

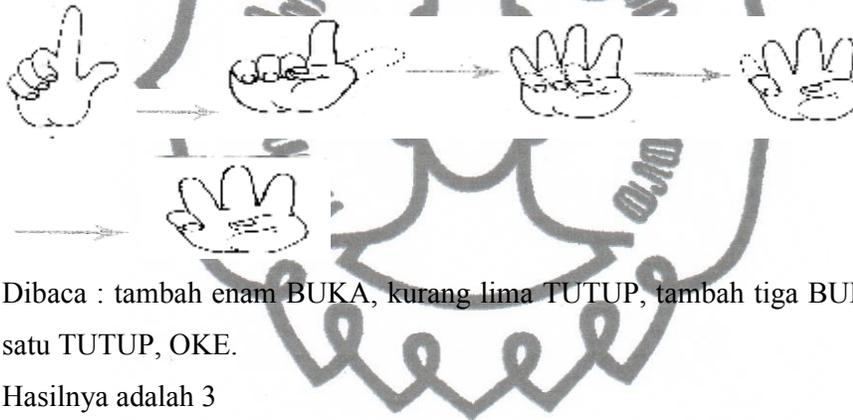


Dibaca : tambah dua BUKA, tambah lima BUKA, OKE.

Hasilnya adalah 7

Contoh 5: Hitunglah $6-5+3-1 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:

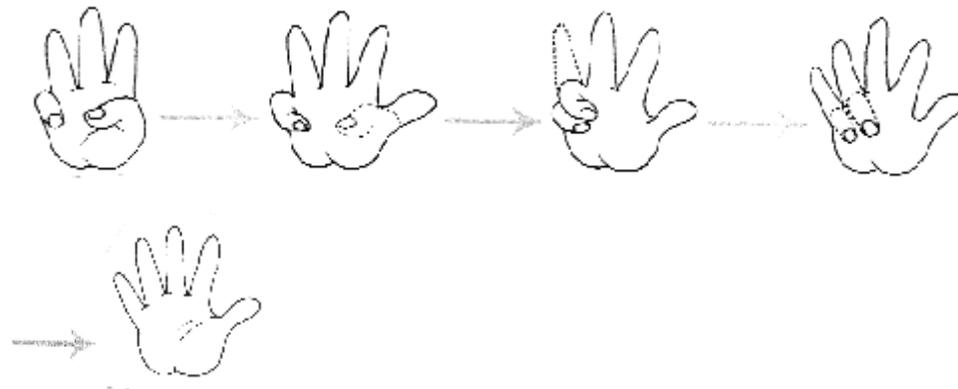


Dibaca : tambah enam BUKA, kurang lima TUTUP, tambah tiga BUKA, kurang satu TUTUP, OKE.

Hasilnya adalah 3

Contoh 6: Hitunglah $3+5-1+2 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



commit to user

Dibaca : tambah tiga BUKA, tambah lima BUKA, kurang satu TUTUP, tambah dua BUKA, OKE.

Hasilnya adalah 9

b). Teman Kecil

Setelah anak memahami tambah kurang sederhana, kita mengajak anak-anak untuk mengenal teman kecil. Teman kecil adalah dua bilangan yang jika ditambah jumlahnya ada 5. teman kecil digunakan ketika jari satuan pada tangan kanan tidak cukup lagi untuk menambah atau mengurangi.

Teman Kecil 1 adalah 4

Teman Kecil 2 adalah 3

Teman Kecil 3 adalah 2

Teman Kecil 4 adalah 1

c). Formula IA (Teman Kecil Penambahan)

$$+ 4 = -1 + 5 \text{ (tambah 4 dioperasikan sebagai kurang 1 tambah 5)}$$

$$+ 3 = -2 + 5 \text{ (tambah 3 dioperasikan sebagai kurang 2 tambah 5)}$$

$$+ 2 = -3 + 5 \text{ (tambah 2 dioperasikan sebagai kurang 3 tambah 5)}$$

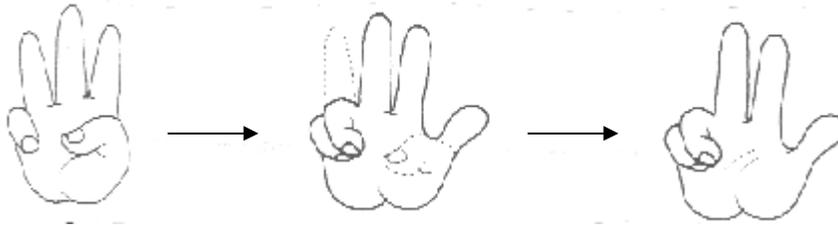
$$+ 1 = -4 + 5 \text{ (tambah 1 dioperasikan sebagai kurang 4 tambah 5)}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $3+4 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:

commit to user



Dibaca : tambah tiga BUKA, tambah empat (kurang satu, tambah lima), OKE.
Hasilnya adalah 7.

d). Formula IB (Teman Kecil Pengurangan)

- $4 = +1 - 5$ (kurang 4 dioperasikan sebagai tambah 1 kurang 5)
- $3 = +2 - 5$ (kurang 3 dioperasikan sebagai tambah 2 kurang 5)
- $2 = +3 - 5$ (kurang 2 dioperasikan sebagai tambah 3 kurang 5)
- $1 = +4 - 5$ (kurang 1 dioperasikan sebagai tambah 4 kurang 5)

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $7-3 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



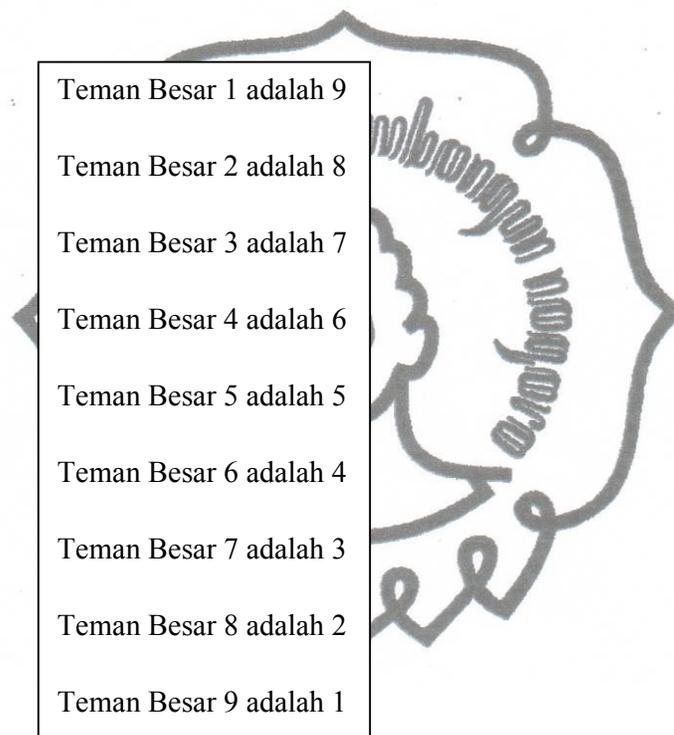
Dibaca : tambah tujuh BUKA, kurang tiga (tambah dua, kurang lima), OKE.
Hasilnya adalah 4.

e). Teman Besar

Setelah anak memahami konsep teman kecil penambahan dan pengurangan, kita ajak anak untuk mengenal teman besar. Teman besar adalah dua bilangan yang jika ditambah jumlahnya 10. Teman besar digunakan ketika formula teman kecil tidak dapat lagi untuk menambah atau mengurangi. Untuk teman besar ini kita sudah memakai kedua tangan untuk membedakan nilai tempat

commit to user

setiap bilangan. Tangan kanan sebagai tempat satuan dan tangan kiri sebagai tempat puluhan.



Angka 1-4 adalah angka yang supel, karena mereka memiliki dua teman, yaitu teman besar dan teman kecil. Cara membedakan penggunaannya untuk penambahan jika 'ibu' (jari jempol) menutup berarti memakai teman kecil, jika 'ibu' membuka berarti memakai teman besar. Sedangkan untuk pengurangan, jika 'ibu' menutup memakai teman besar, jika 'ibu' membuka memakai teman kecil.

f). Formula IIA (Teman Besar Penambahan)

$$+9 = -1 + 10 \text{ (Tambah 9 dioperasikan sebagai kurang 1 tambah 10)}$$

$$+8 = -2 + 10 \text{ (Tambah 8 dioperasikan sebagai kurang 2 tambah 10)}$$

$$+7 = -3 + 10 \text{ (Tambah 7 dioperasikan sebagai kurang 3 tambah 10)}$$

$$+6 = -4 + 10 \text{ (Tambah 6 dioperasikan sebagai kurang 4 tambah 10)}$$

$$+5 = -5 + 10 \text{ (Tambah 5 dioperasikan sebagai kurang 5 tambah 10)}$$

$$+4 = -6 + 10 \text{ (Tambah 4 dioperasikan sebagai kurang 6 tambah 10)}$$

$$+3 = -7 + 10 \text{ (Tambah 3 dioperasikan sebagai kurang 7 tambah 10)}$$

$$+2 = -8 + 10 \text{ (Tambah 2 dioperasikan sebagai kurang 8 tambah 10)}$$

$$+1 = -9 + 10 \text{ (Tambah 1 dioperasikan sebagai kurang 9 tambah 10)}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $7+3 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah tujuh BUKA, tambah tiga (kurang tujuh, tambah sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 10.

g). Formula IIB (Teman Besar Pengurangan)

$$-9 = +1 - 10 \text{ (Kurang 9 dioperasikan sebagai tambah 1 kurang 10)}$$

$$-8 = +2 - 10 \text{ (Kurang 8 dioperasikan sebagai tambah 2 kurang 10)}$$

$$-7 = +3 - 10 \text{ (Kurang 7 dioperasikan sebagai tambah 3 kurang 10)}$$

$$-6 = +4 - 10 \text{ (Kurang 6 dioperasikan sebagai tambah 4 kurang 10)}$$

$$-5 = +5 - 10 \text{ (Kurang 5 dioperasikan sebagai tambah 5 kurang 10)}$$

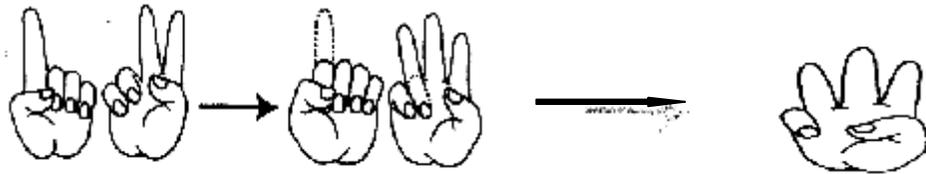
$$-4 = +6 - 10 \text{ (Kurang 4 dioperasikan sebagai tambah 6 kurang 10)}$$

$$-3 = +7 - 10 \text{ (Kurang 3 dioperasikan sebagai tambah 7 ku)}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $12-9 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah dua belas (tambah sepuluh, tambah dua), kurang sembilan (tambah satu, kurang sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 3.

h). Formula IIIA (Gabungan Dalam Penjumlahan)

Setelah memahami konsep teman kecil dan teman besar, kita mengajak anak untuk mengenal gabungan. Gabungan adalah cara menghitung dengan gabungan teman kecil dan teman besar. Gabungan digunakan saat jari tangan kanan untuk satuan tidak dapat lagi untuk formula teman kecil dan teman besar. Untuk formula gabungan, patokannya adalah jempol.

TURUNKAN \longrightarrow berarti menutup jempol dan membuka jari lain dilakukan secara bersamaan.

$$+6 = -4 (+1 - 5) + 10 \text{ [turunkan 6, tambah 10]}$$

$$+7 = -3 (+2 - 5) + 10 \text{ [turunkan 7, tambah 10]}$$

$$+8 = -2 (+3 - 5) + 10 \text{ [turunkan 8, tambah 10]}$$

$$+9 = -1 (+4 - 5) + 10 \text{ [turunkan 9, tambah 10]}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $8+6 = \dots$ *commit to user*

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya berikut:



Dibaca : tambah delapan BUKA, tambah enam (TURUNKAN enam, tambah sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 14.

i). Formula IIB (Gabungan Dalam Pengurangan)

NAIKKAN —————▶ berarti menutup jari lain dan membuka jari jempol dilakukan secara bersamaan.

$$-6 = +4 (-1 + 5) + 10 \text{ [naikkan 6, kurang 10]}$$

$$-7 = +3 (-2 + 5) + 10 \text{ [naikkan 7, kurang 10]}$$

$$-8 = +2 (-3 + 5) + 10 \text{ [naikkan 8, kurang 10]}$$

$$-9 = +1 (-4 + 5) + 10 \text{ [naikkan 9, kurang 10]}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $12-6 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya berikut:



Dibaca : tambah dua belas (tambah sepuluh, tambah dua), kurang enam (NAIKKAN enam, kurang sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 6.

Berdasarkan silabus Sekolah Dasar untuk materi penambahan dan pengurangan di kelas II SD sudah mencapai ratusan. Dengan metode jarimatika mengenalkan ratusan dimulai dengan penguasaan penambahan dan pengurangan pada puluhan.

commit to user

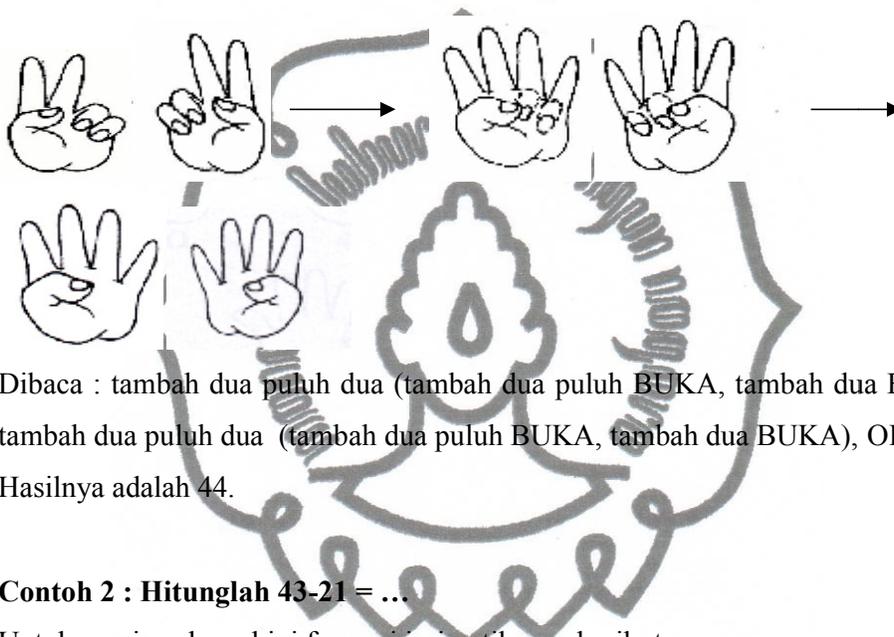
j). Formula Sederhana pada Puluhan

Pada sub bab ini siswa sudah mulai lebih banyak menggunakan tangan kiri dan tangan kanan.

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh 1 : Hitunglah $22+22 = \dots$

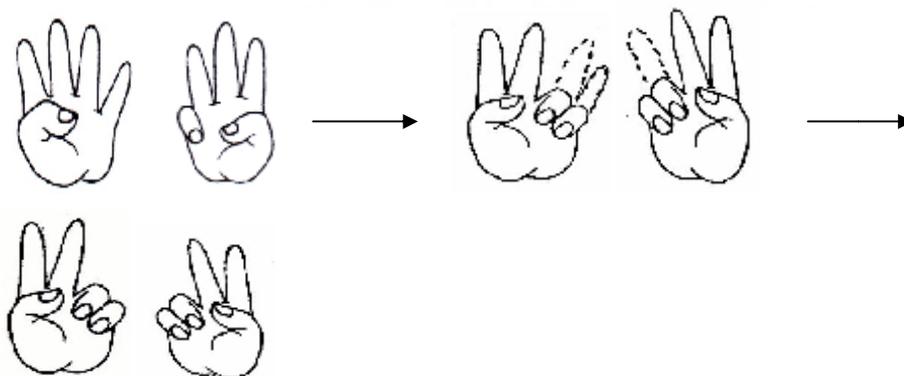
Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya berikut:



Dibaca : tambah dua puluh dua (tambah dua puluh BUKA, tambah dua BUKA), tambah dua puluh dua (tambah dua puluh BUKA, tambah dua BUKA), OKE.
Hasilnya adalah 44.

Contoh 2 : Hitunglah $43-21 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya berikut:



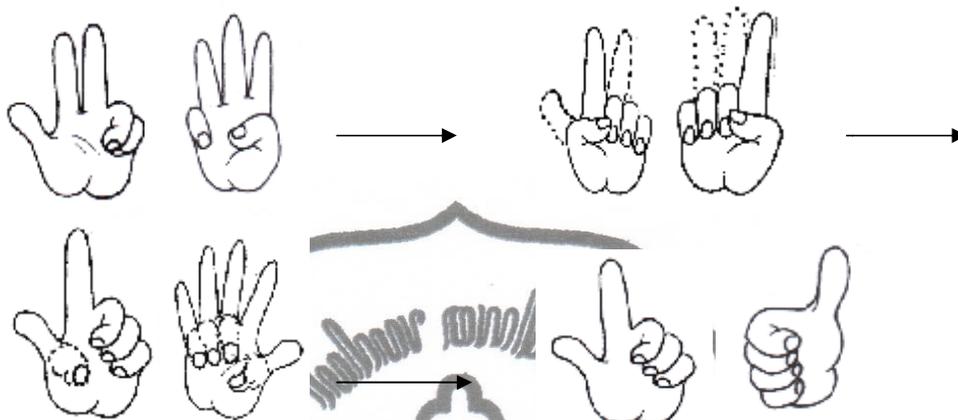
Dibaca : tambah empat puluh empat (tambah empat puluh BUKA, tambah empat BUKA), kurang dua puluh satu (kurang dua puluh TUTUP, kurang satu TUTUP) OKE.

Hasilnya adalah 22.

commit to user

Contoh 3 : Hitunglah $73-62+58 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya berikut:



Dibaca : tambah tujuh puluh tiga (tambah tujuh puluh BUKA, tambah tiga BUKA), kurang enam puluh dua (kurang enam puluh TUTUP, kurang dua TUTUP), tambah lima puluh delapan (tambah lima puluh BUKA, tambah delapan BUKA), OK.

Hasilnya adalah 65.

k). Teman Kecil Puluhan

Teman kecil puluhan adalah dua bilangan yang jika ditambah jumlahnya ada 50. teman kecil digunakan ketika jari puluhan pada tangan kiri tidak cukup lagi untuk menambah atau mengurangi.

- Teman Kecil 10 adalah 40
- Teman Kecil 20 adalah 30
- Teman Kecil 30 adalah 20
- Teman Kecil 40 adalah 10

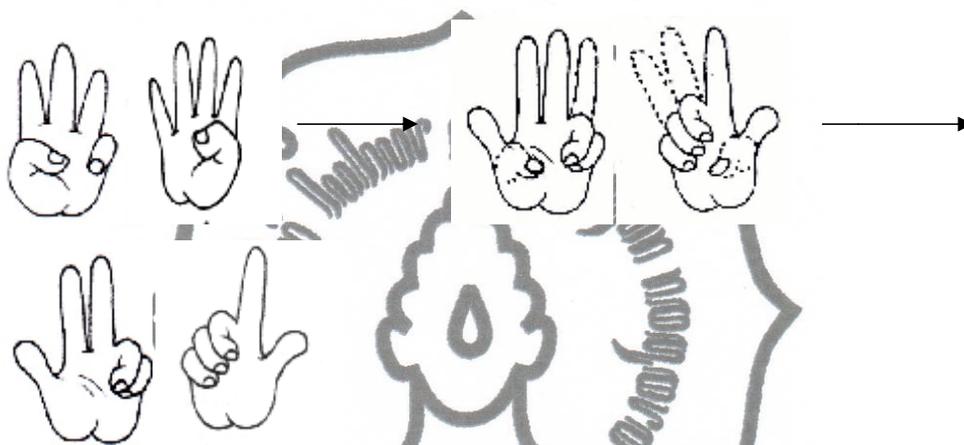
l). Formula TA (Teman Kecil Penambahan Pada Puluhan)

- $+ 40 = -10 + 50$ (tambah 40 dioperasikan sebagai kurang 10 tambah 50)
- $+ 30 = -20 + 50$ (tambah 30 dioperasikan sebagai kurang 20 tambah 50)
- $+ 20 = -30 + 50$ (tambah 20 dioperasikan sebagai kurang 30 tambah 50)
- $+ 10 = -40 + 50$ (tambah 10 dioperasikan sebagai kurang 40 tambah 50)

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $34+42= \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah tiga puluh empat (tambah tiga puluh BUKA, tambah empat BUKA), tambah empat puluh dua (tambah empat puluh —> kurang sepuluh tambah lima puluh, tambah dua —> kurang dua tambah lima) OKE.

Hasilnya adalah 76.

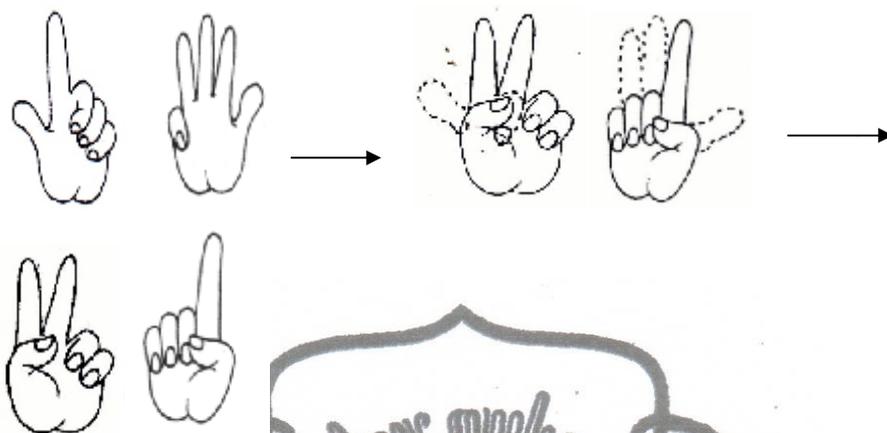
n). Formula IB (Teman Kecil Pengurangan Pada Puluhan)

- $40 = +10 - 50$ (kurang 40 dioperasikan sebagai tambah 10 kurang 50)
- $30 = +20 - 50$ (kurang 30 dioperasikan sebagai tambah 20 kurang 50)
- $20 = +30 - 50$ (kurang 20 dioperasikan sebagai tambah 30 kurang 50)
- Unt - $10 = +40 - 50$ (kurang 10 dioperasikan sebagai tambah 40 kurang 50)

Contoh : Hitunglah $66-47= \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:

commit to user



Dibaca : tambah enam puluh delapan (tambah enam puluh BUKA, tambah delapan BUKA), kurang empat puluh tujuh (kurang empat puluh — tambah sepuluh kurang lima puluh, kurang tujuh TUTUP),OK.

Hasilnya adalah 21.

o). Teman Besar

Setelah anak memahami konsep teman kecil penambahan dan pengurangan pada puluhan, kita mengajak anak untuk mengenal teman besar pada puluhan. Teman besar puluhan adalah dua bilangan yang jika ditambah jumlahnya 100. Teman besar digunakan ketika formula teman kecil puluhan tidak dapat lagi untuk menambah atau mengurangi. Untuk teman besar ini sudah menggunakan teknik tekuk dan lipat tangan sebelah kiri. Untuk materi teman besar puluhan dan ratusan anak diperkenalkan posisi jari dalam ratusan :



posisi 100

posisi 150

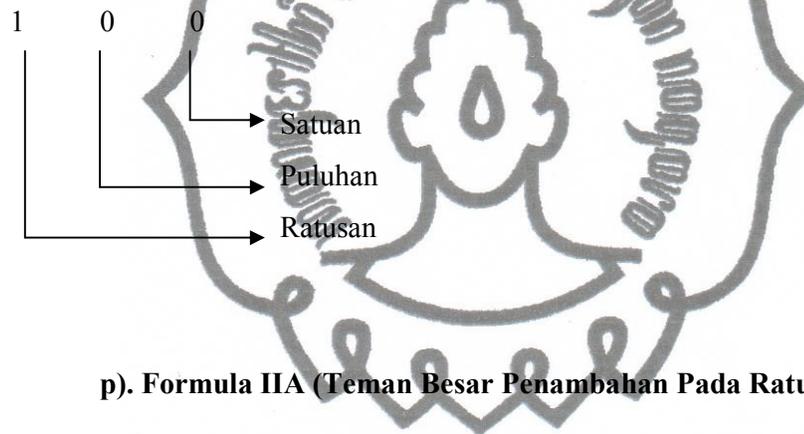
posisi 200

- Teman Besar 10 adalah 90
- Teman Besar 20 adalah 80
- Teman Besar 30 adalah 70
- Teman Besar 40 adalah 60
- Teman Besar 50 adalah 50

Teman Besar 60 adalah 40

commit to user

Setelah anak dapat menyebutkan teman besar pada puluhan, anak diperkenalkan dengan nilai tempat pada ratusan:



p). Formula IIA (Teman Besar Penambahan Pada Ratusan)

+90 = -10 + 100 (Tambah 90 dioperasikan sebagai kurang 10 tambah 100)

+80 = -20 + 100 (Tambah 80 dioperasikan sebagai kurang 20 tambah 100)

+70 = -30 + 100 (Tambah 70 dioperasikan sebagai kurang 30 tambah 100)

+60 = -40 + 100 (Tambah 60 dioperasikan sebagai kurang 40 tambah 100)

+50 = -50 + 100 (Tambah 50 dioperasikan sebagai kurang 50 tambah 100)

+40 = -60 + 100 (Tambah 40 dioperasikan sebagai kurang 60 tambah 100)

+30 = -70 + 100 (Tambah 30 dioperasikan sebagai kurang 70 tambah 100)

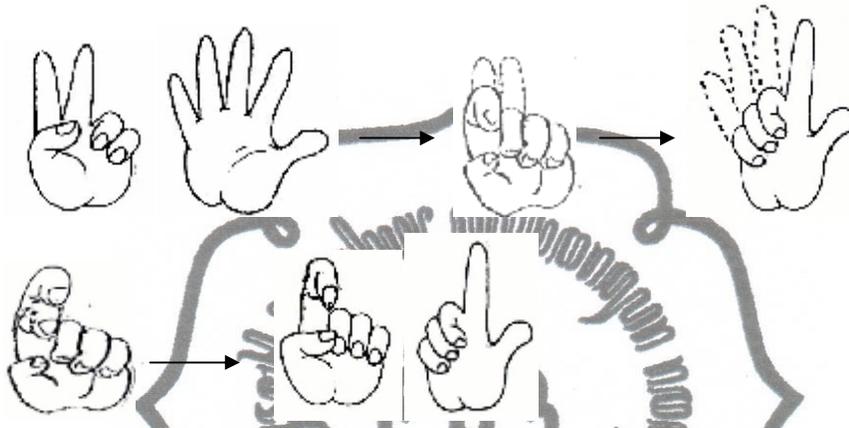
+20 = -80 + 100 (Tambah 20 dioperasikan sebagai kurang 80 tambah 100)

+10 = -90 + 100 (Tambah 10 dioperasikan sebagai kurang 90 tambah 100)

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $29+87 = \dots$

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah dua puluh sembilan (tambah dua puluh BUKA, tambah sembilan BUKA), tambah delapan puluh tujuh (tambah delapan puluh kurang dua puluh tambah seratus, tambah tujuh kurang tiga tambah sepuluh), OKE. Hasilnya adalah 116.

q). Formula IIB (Teman Besar Pengurangan Pada Ratusan)

$-90 = +10 - 10$ (Kurang 90 dioperasikan sebagai tambah 10 kurang 100)

$-80 = +20 - 10$ (Kurang 80 dioperasikan sebagai tambah 20 kurang 100)

$-70 = +30 - 10$ (Kurang 70 dioperasikan sebagai tambah 30 kurang 100)

$-60 = +40 - 10$ (Kurang 60 dioperasikan sebagai tambah 40 kurang 100)

$-50 = +50 - 10$ (Kurang 50 dioperasikan sebagai tambah 50 kurang 100)

$-40 = +60 - 10$ (Kurang 40 dioperasikan sebagai tambah 60 kurang 100)

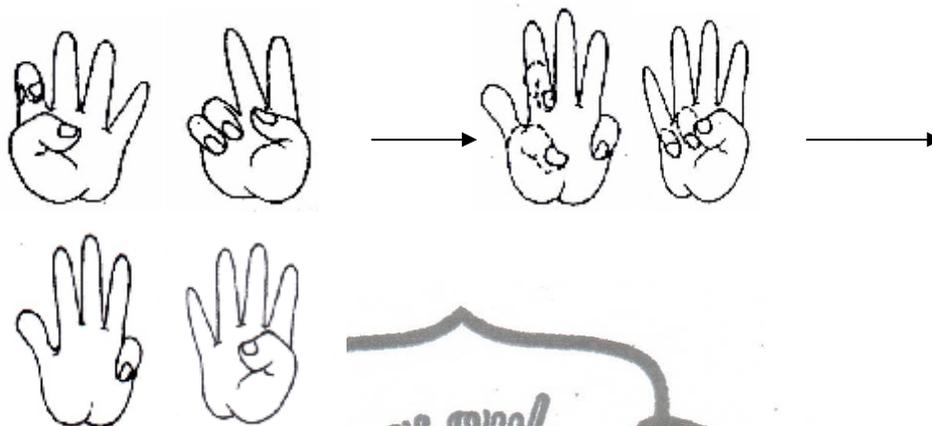
$-30 = +70 - 10$ (Kurang 30 dioperasikan sebagai tambah 70 kurang 100)

Ur $-20 = +80 - 10$ (Kurang 20 dioperasikan sebagai tambah 80 kurang 100)

Cd

Ur $-10 = +90 - 10$ (Kurang 10 dioperasikan sebagai tambah 90 kurang 100)

commit to user



Dibaca : tambah seratus empat puluh dua (tambah seratus BUKA, tambah empat puluh BUKA, tambah dua BUKA), kurang lima puluh delapan (kurang lima puluh tambah lima puluh kurang seratus, kurang delapan tambah dua kurang sepuluh), OKE.
Hasilnya adalah 84.

r). Formula IIIA (Gabungan Dalam Penjumlahan Pada Ratusan)

Setelah memahami konsep teman kecil dan teman besar pada puluhan dan ratusan, kita mengajak anak untuk mengenal gabungan. Gabungan adalah cara menghitung dengan gabungan teman kecil dan teman besar. Gabungan digunakan saat jari tangan kiri untuk puluhan tidak dapat lagi untuk formula teman kecil dan teman besar. Untuk formula gabungan, patokannya adalah jempol.

TURUNKAN \longrightarrow berarti menutup jempol dan membuka jari lain dilakukan secara bersamaan.

$$+60 = -40 (+10 - 50) + 100 \text{ [turunkan 60, tambah 100]}$$

$$+70 = -30 (+20 - 50) + 100 \text{ [turunkan 70, tambah 100]}$$

$$+80 = -20 (+30 - 50) + 100 \text{ [turunkan 80, tambah 100]}$$

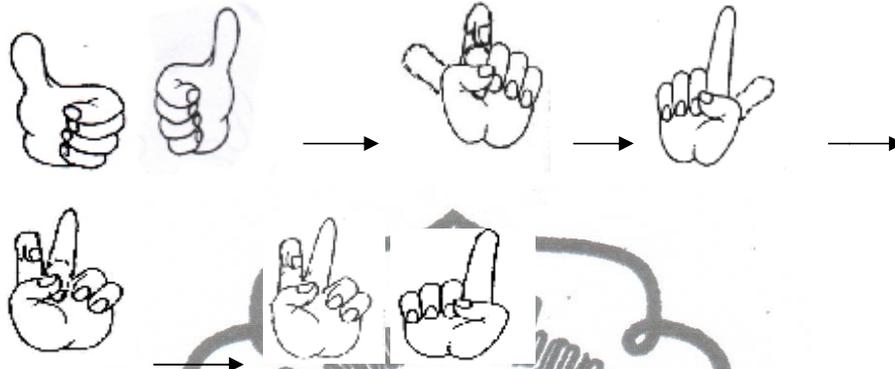
$$+90 = -10 (+40 - 50) + 100 \text{ [turunkan 90, tambah 100]}$$

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah $55+66 = \dots$

commit to user

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut:



Dibaca : tambah lima puluh lima (tambah lima puluh BUKA, tambah lima BUKA), tambah enam puluh enam (tambah enam puluh TURUNKAN enam puluh tambah seratus, tambah enam TURUNKAN enam tambah sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 121.

s). Formula IIIB (Gabungan Dalam Pengurangan Pada Ratusan)

NAIKKAN \longrightarrow berarti menutup jari lain dan membuka jari jempol dilakukan secara bersamaan.

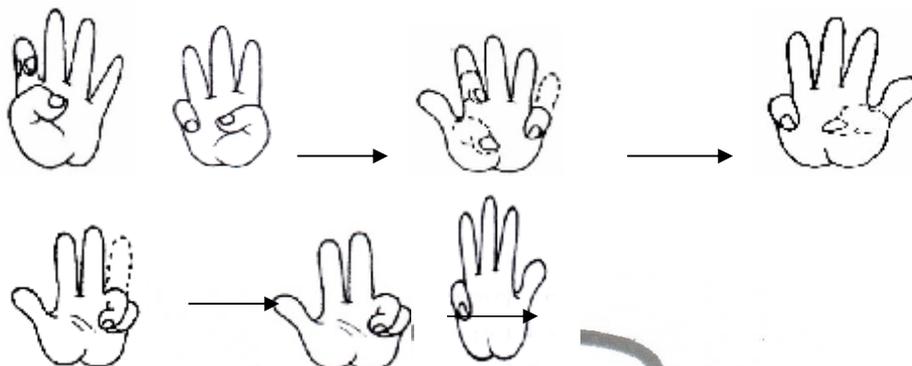
| |
|---|
| $-60 = +40 (-10 + 50) + 100$ $-70 = +30 (-20 + 50) + 100$ $-80 = +20 (-30 + 50) + 100$ $-90 = +10 (-40 + 50) + 100$ |
|---|

Untuk memperjelas hal ini perhatikan contoh berikut :

Contoh : Hitunglah 143-65 = ...

Untuk menjawab soal ini formasi jarimatikanya sebagai berikut

commit to user



Dibaca : tambah seratus empat puluh tiga (tambah seratus BUKA, tambah empat puluh BUKA), kurang enam puluh lima (kurang enam puluh TURUNKAN enam puluh kurang seratus, kurang lima tambah lima kurang sepuluh), OKE.

Hasilnya adalah 78.

7). Pengaruh Jarimatika Terhadap Daya Pikir dan Psikologis

Septi Peni Wulandani (2007: Jarimatika Training for Facilitator) Dalam pengajaran jarimatika, penyampaian materi didasarkan pada berbagai macam teori, antara lain teori gelombang otak serta teori otak kanan dan otak kiri.

a). Teori Gelombang Otak.

Otak manusia senantiasa memancarkan gelombang dengan jenis yang sesuai dengan kondisi fisik dan psikisnya pada suatu waktu, ada empat jenis gelombang otak, yaitu gelombang beta (β), gelombang alfa (α), gelombang teta (θ), dan gelombang delta (δ).

Gelombang beta adalah gelombang yang dikeluarkan otak ketika tubuh sedang beraktifitas melakukan beragam kegiatan. Ketika sedang berolahraga, bekerja berat hingga kelelahan.

Gelombang teta adalah gelombang yang dikeluarkan otak ketika pemilikinya sedang berangan-angan dan berkhayal.

Gelombang delta adalah gelombang yang dikeluarkan otak ketika pemilikinya sedang tidur. Menurut penelitian, pancaran gelombang inilah yang bermanfaat dalam proses penyembuhan penyakit.

commit to user

Gelombang alfa, gelombang inilah yang dipakai dalam pengajaran jarimatika, yaitu gelombang yang dikeluarkan otak yang ada dalam kondisi paling efektif untuk belajar. Gelombang jenis ini dipancarkan ketika kondisi fisik dan psikis manusia sedang dalam keadaan tenang, dalam suasana yang diistilahkan suasana alfa.

b). Teori Otak Kanan dan Otak Kiri.

Teori pendidikan terbaru mengatakan, otak kanan akan bekerja optimal apabila kedua belahan otak ini dipergunakan secara bersama-sama. Otak kanan, yang memiliki spesifikasi berfikir dan mengolah data seputar perasaan, emosi, seni, dan musik. Sementara otak kiri berfungsi mengelola data seputar sains, bisnis dan pendidikan.

Penggunaan sisi belahan otak kiri, merupakan spesifikasi cara berfikir yang logis, sekuensial, linear dan rasional. Cirinya, ia sangat teratur, ia sangat tepat untuk memikirkan keteraturan dalam berekspresi secara verbal, tulisan, membaca, asosiasi auditorial, penempatan detail dan fakta, fonetik serta simbolisme. Bidang-bidang pendidikan, bisnis dan sains itulah keahlian khas otak kiri.

Sementara cara berfikir anak yang hanya mempergunakan belahan otak kanannya adalah sifatnya yang acak, tidak teratur, intuitif dan holistic. Ia mewakili cara berfikir non verbal, seperti perasaan dan emosi, kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreativitas dan visualisasi.

Jika anak belajar dengan hanya memanfaatkan otak kiri, sementara otak kanannya tidak diefektifkan, maka mudah timbul perasaan jenuh, bosan dan mengantuk. Begitu pula mereka yang hanya memanfaatkan otak kanan tanpa diimbangi pemanfaatan otak kiri, bisa jadi ia akan lebih banyak menyanyi, mengobrol atau menggambar tetapi hanya sedikit ilmu yang masuk ke otaknya. Maka, menyeimbangkan penggunaan otak kiri dan kanan menjadi penting dalam penciptaan suasana belajar.

commit to user

Persepsi bahwa cara belajar yang baik harus tetap teratur, di kelas yang selalu sama, dengan bangku yang berbaris rapi, suasana kelas sepi, pandangan harus kearah guru, adalah menggambarkan ciri-ciri otak kiri saja. Hal demikinalah yang selama ini kita kenal sebagai cara pembelajaran yang lazim ditemui baik di sekolah maupun di rumah.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memanfaatkan dua potensi belahan otak (kiri dan kanan). Guru harus mampu membuat suasana kedua potensi belahan otak tersebut bekerja. Menata ruangan yang menarik, menggunakan musik sebagai latar belakang, menggunakan symbol berwarna-warni yang menarik, belajar secara berkelompok, menggunakan system hafalan tepat, membaca cepat, menghitung cepat, humor, permainan, berada di luar kelas, mengubah-ubah posisi bangku dan sebagainya.

Menurut sumber yang penulis kutip dari www.jarimatika-pusat.com menyatakan pengaruh jarimatika antara lain:

1. Karena diberikan secara menyenangkan maka sistem limbik di otak anak akan senantiasa terbuka sehingga memudahkan anak dalam menerima materi baru.
2. Membiasakan anak mengembangkan otak kanan dan kirinya, baik secara motorik maupun secara fungsional, sehingga otak bekerja lebih optimal.
3. Tidak memberatkan memori otak, sehingga anak menganggap mudah, dan ini merupakan step awal membangun rasa percaya dirinya untuk lebih jauh menguasai ilmu matematika secara luas.

8). Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* Dalam Jarimatika

Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* (*Matrix Learning System*) dalam jarimatika kepada anak sesuai dengan yang penulis kutip dari <http://matrix072.blogspot.com> adalah:

a). Cerita Inspirasi

Sepenggal cerita inspirasi ternyata mampu menggugah emosi dan semangat bagi seseorang. Menurut McClelland dalam *Girlie Zone* (2009: 67) ”Dongeng sebelum tidur atau sebuah cerita ternyata berpengaruh terhadap

commit to user

prestasi suatu bangsa”. Teknik seperti ini dapat diterapkan dan dimodifikasi oleh guru sebelum menyampaikan materi pembelajaran kepada anak didiknya. Sumber cerita dapat berasal dari pengalaman pribadi, kehidupan sehari-hari, maupun biografi tokoh-tokoh besar dunia.

b). Melakukan Berbagai Aktifitas

Setelah mendengarkan cerita inspirasi, anak didik akan merasa termotivasi. Setelah termotivasi anak didik diajak untuk melakukan aktivitas belajar yang menyenangkan.

c). Teori Anak

Guru sebagai fasilitator dalam belajar disini berperan memancing anak untuk mau mengungkapkan teorinya. Misalnya dalam penelitian ini fokus pada materi penambahan dan pengurangan, guru melakukan pertanyaan kepada anak $17-8=...$?, beberapa anak akan mempunyai cara sendiri-sendiri:

Terdapat anak yang mengumpulkan 17 pensil kemudian mengambil 9 pensil, ada anak yang lain menggambar garis-garis sebanyak 17 kemudian mencoret 9 garis, ada anak yang menyimpan 17 di mulutnya kemudian menghitung mundur sebanyak 9 kali. Semua jawaban anak benar, setelah kita menampung semua pendapat anak kita berikan bahwa ada cara yang lebih cepat dan mudah yaitu jarimatika.

d). Materi Sederhana

Semakin sederhana materi pelajaran yang disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran, semakin mudah pula materi tersebut diserap oleh anak didik. Jadi pembelajaran dimulai dari konsep sederhana yang kemudian bertahap ke tingkat selanjutnya.

e). Berlatih

Andri Saleh (2009) berpendapat ”Matematika memiliki karakter latihan, semakin sering anak didik berlatih, maka semakin akrab anak tersebut dengan matematika”. Seorang guru harus mempersiapkan materi latihan untuk anak didik setiap proses pembelajaran.

commit to user

f). Penghargaan

Sebelum mengakhiri proses pembelajaran, seorang guru hendaknya memberikan penghargaan kepada anak didiknya. Penghargaan yang diberikan dapat berupa ucapan terima kasih, pujian atau doa.

9). Contoh Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* Dalam Jarimatika

Penelitian ini terfokus pada materi penambahan dan pengurangan sesuai dengan materi berhitung pada kelas 2 SD. Penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika dapat dicontohkan seperti keterangan di bawah ini:

a). Penambahan dan Pengurangan dengan formula IIA dan IIB (Teman Besar pada Satuan)

(1). Cerita inspirasi.

Gauss yang Genius

Nama lengkapnya adalah Johan Carl Friedrich Gauss, seorang ilmuwan asal Jerman yang sangat cerdas. Ia memiliki peranan yang sangat besar di berbagai bidang khususnya matematika dan fisika. Sungguh luar biasa. Begitu banyaknya karya-karya besar yang dihasilkan dan Gauss mendapat julukan sebagai "Pangeran Matematika".

Gauss lahir pada tanggal 30 April 1777 di kota Braunschweig, Jerman. Ia berasal dari keluarga yang miskin. Ayahnya adalah seorang tukang batu dan berpenghasilan kecil. Dalam kesederhanaannya itu, Gauss justru menunjukkan bakat yang luar biasa. Di sekolahnya ia dikenal sebagai siswa yang cerdas, terutama ketika pelajaran matematika dan fisika. Sayangnya, bakat yang luar biasa itu harus dibuang jauh-jauh. Ayahnya tidak mendukung Gauss untuk tetap belajar di sekolah. Ia diharapkan menjadi penerus ayahnya sebagai tukang batu.

Melihat kondisi ini Gauss tidak menyerah. Dengan keinginan yang kuat dan kemauan yang keras, ia terus belajar di sekolah untuk mengasah ketajaman otaknya.

Pada umur 10 tahun, Gauss membuat sedikit "ulah" yang cukup membuat gurunya terkejut dan terheran-heran. Ketika itu guru matematika Gauss yang bernama J. G. Burtner memberikan pertanyaan tantangan kepada seluruh

commit to user

siswa di kelas, termasuk Gauss. Pertanyaan yang diberikan adalah berupa perhitungan penjumlahan bilangan bulat dari 1-100.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100 = \dots ?$$

Dalam hitungan detik Gauss mengacungkan tangannya. Ia menjawab pertanyaan tersebut dengan tegas, keras dan tentunya benar. Ternyata Gauss mempunyai cara sendiri :

$$1 + 2 + 3 + \dots + 50 + 51 + \dots + 98 + 99 + 100$$

Dari penjumlahan 1 sampai 100 itu Gauss menghitung ada 50 kali bilangan 101 . tanpa berfikir panjang , ia langsung melakukan perhitungan sebagai berikut:

$$50 \times 101 = 5.050$$

Ternyata, jumlah bilangan dari 1 sampai 100 adalah 5.050. Gauss memang genius!

(2). Melakukan berbagai aktivitas

Aktifitas disini dapat berupa permainan dan lagu-lagu yang mengingatkan mata pelajaran yang sudah diajarkan pada pelajaran yang lalu. Setelah anak-anak dirasa sudah mengerti dengan materi yang lalu anak diajak untuk memulai aktifitas baru. Pada materi formula IIA dan IIB anak akan diperkenalkan dengan konsep baru dalam mengenal konsep teman besar. Guru memberikan soal pada anak, misal: $9 + 7 = \dots ?$

(3). Teori anak

Pertanyaan yang dilontarkan guru akan memunculkan cara yang berbeda-beda setiap anak. Guru memberikan kesempatan kepada anak didik untuk memberi teori masing-masing. Cara yang dipakai anak dalam menghitung adalah sebagai berikut:

- Terdapat anak yang mengumpulkan 9 pensil, kemudian mencari lagi 7 pensil. Mereka menghitung jumlah semua pensil ya: satu-persatu. Jadi, hasil pensil yang terkumpul adalah 16
- Terdapat anak yang membuat 9 garis di atas kertas menambahkan lagi 7 garis di atas kertas. Banyaknya g

(4). Materi Sederhana

Guru memulai dengan materi sederhana dan konsep yang sederhana pula. Sebagai contoh guru menunjukkan kepada anak 10 bola, dan mengumpamakan 10 adalah jumlah teman besar, dari 10 bola tersebut akan muncul teman besar :

Teman Besar 1 adalah 9

Teman Besar 2 adalah 8

Teman Besar 3 adalah 7

Teman Besar 4 adalah 6

Teman Besar 5 adalah 5

Teman Besar 6 adalah 4

Teman Besar 7 adalah 3

Teman Besar 8 adalah 2

Teman Besar 9 adalah 1

user

Ternyata ada cara yang lebih mudah dan cepat untuk mengerjakannya yaitu dengan Jarimatika.

(5). Berlatih

Guru sebelumnya sudah mempersiapkan worksheet yang dibuat menarik sesuai dengan materi. Jadi, pada akhir proses pembelajaran, anak-anak didik berlatih mengerjakan soal-soal pada worksheet yang telah dipersiapkan.

(6). Penghargaan

Sebelum mengakhiri proses pembelajaran guru memberikan penghargaan kepada anak didiknya. Penghargaan dapat diberikan berupa ucapan terima kasih, pujian bahkan doa.

b). Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* Dalam Jarimatika untuk Kelas Tinggi Materi Segitiga.

(1). Cerita inspirasi:

Misalnya cerita tentang Blaise Pascal yang menemukan konsep sudut pada segitiga pada usia 12 tahun.

(2). Melakukan berbagai aktivitas

Setelah mendengarkan cerita inspirasi, anak didik akan merasa termotivasi. Untuk itu, melakukan aktivitas atau kegiatan yang berhubungan dengan cerita yang disampaikan. Dengan demikian anak didik akan merasa menjadi tokoh yang diceritakan dalam cerita tersebut. Sebagai contoh, setelah mendengarkan cerita Blaise Pascal yang pada umur 12 tahun menemukan konsep sudut pada segitiga, anak-anak didik melakukan kegiatan yang serupa dengan apa yang dilakukan Blaise Pascal. Kegiatannya adalah membuat berbagai bentuk segitiga dari kertas dan memotong tiap-tiap sudutnya. Kemudian potongan-potongan sudut tersebut digabungkan.

(3). Teori anak

Hasil dari kegiatan yang telah dilakukan tentunya akan memunculkan sudut pandang yang berbeda bagi setiap anak. Guru memberikan kesempatan pada anak didik untuk memberikan teorinya masing-masing.

commit to user

Misalnya, setelah memotong sudut segitiga, anak didik akan memiliki teori yang berbeda. Mungkin, ada yang mengamati bentuk dari potongan sudut segitiga, ada yang menjelaskan teknik memotong, terdapat pula anak yang menghitung besarnya sudut segitiga tersebut.

(4). Materi Sederhana

Guru menjelaskan hasil dari kegiatan memotong sudut segitiga tersebut. Hasilnya adalah bahwa jumlah dari sudut segitiga tersebut 180 derajat.

(5). Berlatih

Guru sebelumnya sudah mempersiapkan worksheet yang dibuat menarik sesuai dengan materi. Jadi, pada akhir proses pembelajaran, anak-anak didik berlatih mengerjakan soal-soal pada worksheet yang telah dipersiapkan.

(6). Penghargaan

Sebelum mengakhiri proses pembelajaran guru memberikan penghargaan kepada anak didiknya. Penghargaan dapat diberikan berupa ucapan terima kasih, pujian bahkan doa.

B. Penelitian yang Relevan

Sejauh usaha peneliti mencari penelitian yang relevan dengan penelitian ini peneliti berhasil menemukan sebuah judul yang hampir sesuai. Penelitian ini dilakukan oleh Upik Tri Mulyani tahun 2008 dengan judul *Efektifitas Metode Jarimatika Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas 2 SDN Bulakrejo I Sukoharjo Tahun Ajaran 2008/ 2009*. Simpulan penelitian tersebut adalah terdapatnya pengaruh yang signifikan dalam penggunaan Metode jarimatika dalam pelajaran matematika.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan pada kajian teoritis yang telah dikemukakan di depan, maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut:

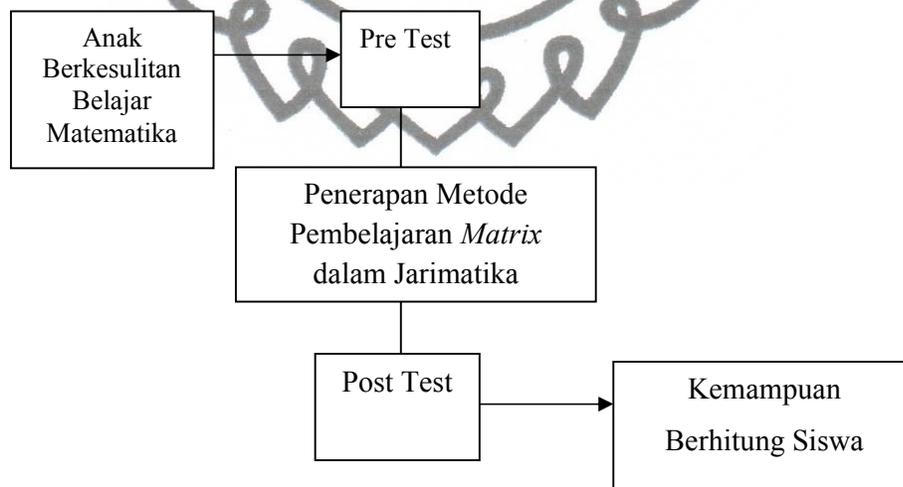
1. Berhitung dianggap sebagai aktivitas yang sulit terutama oleh anak-anak sekolah dasar. Hal ini mempengaruhi penerimaan materi pada siswa sehingga

commit to user

mengakibatkan banyak siswa Sekolah Dasar yang memiliki kemampuan berhitung rendah dan dikelompokkan siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika.

2. Salah satu penyebab adanya anggapan bahwa berhitung merupakan aktivitas yang sulit adalah metode pembelajaran yang biasanya kurang membangkitkan motivasi anak untuk minat belajar matematika. Dengan menerapkan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika diharapkan dapat membangkitkan minat anak dalam mengikuti pelajaran sehingga kemampuan berhitung meningkat.
3. Dengan penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika diharapkan memudahkan konsep berhitung siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa.

Dari uraian di atas maka kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara yang masih harus diuji kebenarannya. Berdasarkan landasan teori dan kerangka berfikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah : " Ada Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung

commit to user

Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa kelas II SD Negeri Kunden I
Karanganom Klaten ”.



commit to user

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

a. Tempat dan waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil tempat di SD Negeri Kunden I Karangom Klaten. Adapun kelas yang dijadikan penelitian adalah siswa kelas II tahun ajaran 2008/ 2009. peneliti mengambil lokasi tersebut dengan alasan:

1. Tersedia data yang diperlukan peneliti.
2. Di lokasi tersebut sangat tepat untuk dijadikan tempat penelitian karena jumlah peserta didiknya mencukupi.
3. Terkait dengan pengalaman guru dan anak dengan Jarimatika belum diterapkan di SD Negeri Kunden I.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, yaitu selama bulan Februari sampai Juli. Tahap penelitian tersebut sebagai berikut :

1. Februari minggu ke-1, ke-2, ke-3 : pengajuan judul dan menyusun proposal
2. Februari minggu ke -4 dan
Maret minggu ke-1, ke-2, ke-3 : perijinan dan menyusun BAB I
3. Maret minggu ke-4
dan April minggu ke-1, ke-2, ke-3 : menyusun BAB II
4. April minggu ke-4
dan Mei minggu ke-1, ke-2, ke-3 : menyusun BAB III
5. Mei minggu ke-2, ke-3, ke-4
dan Juni minggu ke-1 : pengumpulan data
6. Juni minggu ke-2, ke-3, ke-4 : menyusun dan mengolah data
7. Juni minggu ke-3, ke-4
dan Juli minggu ke-1 : menyusun BAB IV
8. Juli minggu ke-1 : menyusun BAB V

commit to user

| No | Kegiatan | 2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|--|--|--|--|
| | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1. | Pengajuan judul skripsi | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Menyusun proposal | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Perijinan | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Menyusun BAB I | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Menyusun BAB II | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Menyusun BAB III | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Pengumpulan data | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Mengolah data | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Menyusun BAB IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | |
| 10. | Menyusun BAB V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | |
| 11. | Laporan hasil penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

commit to user

b. Metode Penelitian

1. Bentuk Penelitian

Penelitian ilmiah merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data-data dan kebenaran yang sifatnya ilmiah. Pemilihan suatu metode dalam sebuah penelitian akan berpengaruh terhadap keberhasilan suatu penelitian.

Penggunaan suatu metode dimaksudkan agar kebenaran yang diutarakan dalam penelitian ini dapat dilandasi dengan bukti ilmiah yang kuat. Menurut Hadari Nawawi dan Mimi Martini (1994: 9) metode penelitian adalah “ Ilmu tentang metode yang dapat dipergunakan dalam melakukan kegiatan penelitian”. Sedangkan menurut Gempur Santoso (2005: 4) ”Penelitian adalah proses yang sistematis, logis dan empiris untuk mencari kebenaran ilmiah atau pengetahuan ilmiah”. Pendapat Cholid Narbuko dan Abu Achmadi (1999: 42) yang mengatakan bahwa metodologi penelitian adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang membicarakan, mempersoalkan mengenai cara-cara melaksanakan penelitian (yaitu meliputi kegiatan yang mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporan) berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara ilmiah.

Dari beberapa pendapat tentang penelitian di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa penelitian adalah suatu hal dengan cara mencari kebenaran dari fakta yang ada untuk ditafsirkan dengan menggunakan teori-teori secara sistematis.

Hadari Nawawi (1995: 62-82) berpendapat pada dasarnya terdapat empat macam metode penelitian, yaitu:

1. Metode filosofis

Metode filosofis adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki secara rasional melalui perenungan atau pemikiran yang terarah, mendalam dan mendasar tentang hakikat sesuatu yang ada dan yang mungkin ada, baik menggunakan pola pikir induktif maupun deduktif, fenomenologis dan lain-lain dengan memperhatikan hukum-hukum berfikir (logika).

commit to user

2. Metode diskriptif

Metode diskriptif adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagai mana adanya.

3. Metode historis

Metode historis adalah prosedur pemecahan masalah dengan menggunakan data masa lalunya atau peninggalan, baik untuk memahami kejadian atau suatu keadaan yang berlangsung pada masa lalu terlepas dari keadaan sekarang dalam hubungannya dengan kejadian atau keadaan masa lalu, selanjutnya kerap kali hasilnya dapat digunakan untuk meramalkan kejadian atau keadaan masa mendatang.

4. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variable atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variable yang lain.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sumanto (1995: 113) berpendapat “metode eksperimen adalah satu-satunya metode penelitian yang dianggap paling dapat menguji hipotesis hubungan sebab akibat”. Rochman Natawijaya dan Zainal Alimin (1996: 43) mengungkapkan metode eksperimen adalah suatu prosedur penelitian yang ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari kondisi yang disengaja diadakan terhadap suatu situasi, kegiatan atau tingkah laku individu ataupun kelompok individu. Menurut Hadari Nawawi dan Mimi Martini (1994: 131) metode eksperimen adalah “penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat antara variabel yang sengaja diadakan terhadap variabel yang diteliti”. Menurut Gempur Santoso (2005: 30) menyatakan bahwa “Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui kemungkinan sebab akibat dengan cara memberikan perlakuan kepada satu atau beberapa kelompok

commit to user

eksperimen, kemudian membandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan”.

Dalam metode eksperimen terdapat beberapa variasi, seperti yang dikemukakan Nana Shaodih Sukmadinata (2008 : 58) ” Ada beberapa variasi dari penelitian eksperimental, yaitu: eksperimen murni, eksperimen kuasi, eksperimen lemah dan subjek tunggal”. Variasi metode eksperimen yang diambil dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi (eksperimen semu) karena dalam penelitian ini kelompok yang digunakan adalah kelompok intek yaitu kelompok utuh.

Dari pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu prosedur penelitian yang dianggap dapat menguji hipotesis sebab-akibat antara dua variabel. Bentuk dari penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variasi metode eksperimen semu (kuasi eksperimen), adapun tujuan dari eksperimen ini adalah mengemukakan hubungan sebab akibat dengan tujuan untuk mengetahui dan melihat suatu hasil sebelum dan sesudah diberi perlakuan tertentu.

Metode eksperimen dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan hitung anak yang mengalami kesulitan belajar pada bidang studi matematika dan peningkatan kemampuan berhitung siswa. Sebelum dilakukan eksperimen dilakukan pre-tes kemudian treatment (berupa pengajaran dengan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika), setelah itu dilakukan post-tes. Dari hasil kedua tes tersebut dibandingkan. Hal ini sesuai dengan pengertian dari metode eksperimen yaitu metode yang melakukan percobaan untuk melihat pengaruh dari treatment yang diberikan.

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian terdapat beberapa rancangan penelitian yang dapat digunakan. Menurut pendapat Nana Shaodih Sukmadinata (2008: 207) dalam rancangan kuasi eksperimen, dikemukakan dua desain, antara lain :

commit to user

1. *Matching Pretest-Posttest Control Group Design*

2. *Matching Pretest-Posttest Comparison Group Design*

Dalam penelitian ini penulis menggunakan rancangan eksperimen *Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Maka subjek penelitian dibagi dua, yaitu yang satu sebagai kelompok yang diberi perlakuan yang selanjutnya disebut kelompok eksperimen dan yang lainnya tidak diberi perlakuan dan disebut kelompok kontrol.

Desain penelitian ini apabila digambarkan sebagai berikut :

| Groups | Pre test | Treatment | Post Test |
|-------------------|----------|-----------|-----------|
| Experiment Groups | Te1 | X | Te2 |
| Controll Groups | Tk1 | - | Tk2 |

Keterangan :

Te1, Tk1 : Tes yang diberikan sebelum diberi perlakuan / pre-test

X : Perlakuan yang diberikan oleh peneliti

Te2, Tk2 : Tes yang diberikan setelah diberi perlakuan/ post-test

Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut:

- Kenakan Te1, Tk1 yaitu pretest, untuk mengukur mean prestasi belajar sebelum subjek diajar. Pre test diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- Kenakan treatmen pada subjek dengan simbol X pada kelompok eksperimen.
- Berikan Te2, Tk2 yaitu pos test, untuk mengukur mean prestasi belajar setelah subjek dikenakan X.
- Bandingkan Te2 dan Tk2 untuk menentukan seberapa perbedaannya yang timbul, jika sekiranya ada sebagai akibat dari digunakannya X.

Adapun langkah-langkah yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

commit to user

- a. Membrikan Te1, Tk1 yaitu pre test untuk mengukur kemampuan berhitung sebelum subjek diberikan pembelajaran Matematika dengan Metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika.
- b. Menerapkan tretment pada subjek dengan simbol (X)
- c. Memberikan Te2, Tk2 yaitu pos test untuk mengukur kemampuan berhitung setelah subjek diberikan pengajaran Matematika dengan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika.
- d. Mengukur perbedaan yang ada dengan cara :
 - a. Membandingkan hasil dari pre test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Te1 dengan Tk1)
 - b. Membandingkan hasil dari pre test dan post test pada kelompok eksperimen (Te1 dengan Te2)
 - c. Membandingkan hasil dari pre test dan post test pada kelompok kontrol (Tk1 dengan Tk2)
 - d. Membandingkan hasil dari post test kedua kelompok (Te2 dengan Tk2)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut M. Iqbal Hasan (2002: 84) "Populasi adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (bahan penelitian). Sedangkan menurut Sugiyono (2006: 55) menyatakan bahwa "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya".

Berdasarkan kedua pendapat tentang pengertian populasi di atas dapat disimpulkan bahwa populasi adalah sekumpulan objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu yang memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai bahan dalam penelitian untuk dapat ditarik suatu kesimpulan. Adapun populasi dalam penelitian

commit to user

ini adalah seluruh individu siswa kelas II SDN Kunden I Karangnom tahun ajaran 2008/ 2009 yang memiliki nilai mid semester dibawah rata-rata kelas.

2. Sampel

Menurut Cholid Narbuko dan H. Abu Achmadi (1999: 98) mengemukakan bahwa sampel adalah “Elemen-elemen populasi yang dipilih atas dasar kemewakilannya”. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2002: 109) sampel adalah “sebagian atau wakil yang diteliti”.

Adapun sampling menurut Sumanto (1995: 39) “proses penelitian sejumlah individu (objek penelitian) untuk suatu penelitian sedemikian rupa sehingga individu (objek penelitian) tersebut merupakan perwakilan sekelompok yang lebih besar pada mana objek itu dipilih”. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel tidak digunakan karena penelitian ini termasuk penelitian ini termasuk penelitian populasi yang artinya semua siswa di dalam populasi dijadikan subjek penelitian.

3. Teknik Sampling

Dalam penelitian ini teknik sampling yang penulis gunakan adalah teknik non random jenis purposive sampling. Menurut Mardalis (2002: 58) :

Penggunaan teknik sampel ini mempunyai suatu tujuan atau dilakukan dengan sengaja, cara penggunaan sampel ini diantara populasi sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya. Penggunaan teknik ini senantiasa berdasarkan kepada pengetahuan tentang cirri-ciri tertentu yang telah didapat dari populasi sebelumnya.

Alasan peneliti menggunakan cara purposive sampling adalah karena mendasarkan pada cirri-ciri atau sifat-sifat yang diperkirakan mempunyai sangkut paut dengan cirri-ciri atau sifat-sifat yang ada dalam populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

Di dalam menentukan sampel ada beberapa syarat. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 140), bahwa peneliti bisa menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu, tetapi ada syarat-syarat yang harus dipenuhi :

commit to user

- a. Pengambilan sampel harus didasarkan atas cirri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan cirri pokok populasi.
- b. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subyek yang paling banyak mengandung cirri-ciri yang terdapat pada populasi (*key subjects*).
- c. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan.

Pengambilan sampel dengan dengan teknik ini cukup baik karena sesuai dengan pertimbangan peneliti sendiri sehingga dapat mewakili populasi. Kelemahannya adalah bahwa peneliti tidak dapat menggunakan statistik parametrik sebagai teknik analisis data, karena tidak memenuhi syarat random. Keuntungannya terletak pada ketetapan peneliti memilih sumber data sesuai dengan variable yang diteliti.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2008: 2) "Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian ". Penelitian ini memiliki dua variable yaitu:

- 1) Variabel bebas : yaitu penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika
- 2) Variabel terikat : yaitu kemampuan berhitung

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam suatu penelitian merupakan langkah-langkah di dalam penelitian. Untuk mendapatkan data yang konkrit dari suatu objek yang diteliti, penelitian ini menggunakan metode tes dan metode dokumentasi.

1. Dokumentasi

Menurut Koencoroningrat (1982: 18) mengemukakan bahwa "Dokumentasi adalah sekumpulan data verbal yang berbentuk tulisan. Data verbal tersebut dapat berupa angka-angka atau kata-kata". Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2002: 432) mengemukakan "Tehnik dokumentasi adalah barang-barang yang tertulis yang diteliti".

Menurut W. Gulo (2003: 123) mengemukakan bahwa "Dokumen adalah catatan tertulis tentang berbagai kegiatanatau peristiwa pada waktu tertentu".

commit to user

Berdasarkan ketiga pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa dokumentasi adalah data-data yang dibutuhkan oleh penulis untuk memperoleh data berupa data verbal atau tulisan.

Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sumber tertulis. Data tentang siswa yang akan dijadikan objek penelitian ini dipinjam dari guru kelas dan instansi sekolah. Catatan dokumentasi tersebut antara lain data nilai hasil belajar mid semester siswa pada kelas dua semester satu.

Dokumentasi di atas digunakan untuk membantu peneliti dalam melakukan identifikasi guna menentukan anak yang mengalami kesulitan dalam belajar yang akan dijadikan subjek dalam penelitian.

2. Test

Pengumpulan data prestasi belajar siswa dilakukan dengan menggunakan tes. Pengertian tes dikemukakan beberapa ahli antara lain Anas Sudijono (2005: 66) mengemukakan "Test adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian". Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2002: 53) mengemukakan bahwa "Test adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok".

Selanjutnya Anas Sudijono (2005: 75) mengemukakan bahwa terdapat dua macam test ditinjau dari cara mengajukan pertanyaan dan cara memberi jawaban adalah sebagai berikut:

- a. Tes tertulis yaitu tes dimana tester dalam mengajukan butir-butir pertanyaan atau soalnya dilakukan secara tertulis dan testee memberikan jawaban juga secara tertulis.
- b. Tes lisan yaitu tes dimana tester di dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau soalnya secara lisan dan testee memberikan jawabannya secara lisan pula.
- c. Tes perbuatan yaitu tes yang digunakan untuk mengukur taraf kompetensi yang bersifat ketrampilan (psikomotorik), dimana penilaiannya dilakukan terhadap

proses penyelesaian tugas dan hasil akhir yang dicapai oleh testee setelah melaksanakan tugas tersebut.

Menurut Anas Sudijono (2006: 99-151) mengemukakan bahwa terdapat dua macam bentuk-bentuk tes, yang dapat kami kemukakan sebagai berikut:

a. Tes uraian

Tes uraian adalah tes hasil belajar yang berbentuk pertanyaan atau perintah yang meautut testee untuk memberikan penjelasan, komentar yang umumnya berupa kalimat yang cukup panjang.

b. Tes obyektif

Tes obyektif adalah tes hasil belajar yang terdiri dari butir-butir soal (item) yang dapat dijawab oleh testee dengan jalan memilih salah satu (atau lebih) diantara beberapa kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan kepada masing-masing item.

Dari penjelasan di atas, maka bentuk tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan gaya obyektif. Tes gaya obyektif ini memiliki keunggulan dan kelemahan, seperti yang telah dikemukakan Anas Sudijono (2005: 133-135) pada intinya adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan tes obyektif :

- 1) Tes obyektif bersifat representatif
- 2) Memungkinkan testee unruk bersifat lebih obyektif
- 3) Untuk mengoreksi tes obyektif lebih mudah dari pada tes uraian.
- 4) Memungkinkan orang lain untuk membantu mengoreksi hasil tes tersebut.
- 5) Butir-butir soal jauh lebih mudah dianalisis

b. Kekurangan tes obyektif :

- 1) Penyusunan butir-butir soal obyektif jauh lebih sukar
- 2) Kurang dapat mengukur atau mengungkap proses berfikir yang tinggi atau mendalam
- 3) Ada kemungkinan testee berspekulasi
- 4) Memberi peluang testee untuk melakukan kerja sama

commit to user

Tes gaya obyektif ini sendiri meiliki beberapa bentuk tes. Anas Sudijono (2005: 107) mengolongkan tes obyektif menjadi lima golongan, yaitu:

- a. Tes obyektif bentuk benar-salah (*True-false Test*)
- b. Tes obyektif bentuk menjodobkan (*Matcing Test*)
- c. Tes obyektif bentuk melengkapi (*Compleition Test*)
- d. Tes obyektif bentuk isian (*Fill in Test*)
- e. Tes obyektif bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice Item Test*)

Dari bermacam-macam bebtuk tes objektif tersebut maka untuk mengukur prestasi belajar dalam penelitian ini digunakan tes objektif bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice Item Test*). Adapun langkah-langkah yang ditempuh penulis dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi yang didasarkan pada materi kelas II SD.
- b. Menyusun soal matematika yang berjumlah 35 item. Sebagai acuan dalam menyusun tes tersebut digunakan buku matematika untuk Sekolah Dasar kelas dua yang diterbitkan oleh Intan Pariwara.
- c. Mengkonsultasikan soal pada pembimbing I dan pembimbing II.

Menurut Saifudin Azwar (2001: 113) mengemukakan bahwa "Pada tes prestasi bertipe objektif, yang biasanya selalu berisi item dalam jumlah yang banyak, skor bagi jawaban yang benar adalah satu angka". Berdasarkan pada hal tersebut dan untuk memudahkan perhitungan maka pemberian skor pada tes dalam penelitian ini adalah setiap jawaban yang benar diberi skor 1 (satu) dan jawaban yang salah diberi skor 0 (nol). Ketepatan dalam memilih alternatif jawaban inilah yang inencerminkan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran matematika.

Sebelum diberikan kepada siswa, tes tersebut harus ditry-outkan kepada 10 orang siswa. SD Negeri Troso I Karangnom Klaten. Try-out ini dilakukan untuk mengetahui apakah tes tersebut memenuhi syarat sebagai pegumpul data atau belum, yaitu validitas (kesahihan) dan reliabilitas (keajegan).

a. Uji Validitas

Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2008: 228) "Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek

yang diukur'. Nana Sudjana (1995: 12) mengemukakan "Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai". Sedangkan Suharsimi Arikunto (2006: 168) mengemukakan bahwa " Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument.

Dalam penelitian ini digunakan rumus Product Moment untuk mencari validitas-item.

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

Dimana:

r : koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X : skor item

Y : skor total

N : jumlah responden

(Suharsimi Arikunto, 2002: 160)

Dari perhitungan uji validitas nomor 1-35 yang dikerjakan hasilnya dengan bantuan excel tabel kerja uji validitas korelasi Product Moment kemudian dikonsultasikan dengan tabel r product moment pada taraf signifikan 5% dengan N = 10 diperoleh harga $r_{tabel} = 0,632$ sedangkan r_h dari 35 soal terdapat 5 butir soal yang tidak valid yaitu nomor 5, 10, 12, 13 dan 30 karena di bawah batas signifikansi 5% dengan N = 10 sehingga hanya terdapat 30 item yang valid dan yang tidak valid di drop (tidak dipakai).

b. Uji Reliabilitas

Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2008: 229) "Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran'. Menurut Nana Sudjana (1995:16) "Reliabilitas alat penelitian adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun penilaian alat tersebut

commit to user

digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama". Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2006: 178) mengemukakan bahwa "Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu". Jadi alat yang reliabel secara konsisten memberi ukuran yang relative sama, Sehingga dapat dipercaya dan dapat diandalkan.

Untuk menguji reliabilitas tes prestasi belajar matematika maka peneliti menggunakan tehnik 'Spit-half' atau belah dua gasal genap milik Spearman Brown. Peneliti mengelompokkan butir bernomor gasal sebagai belahan pertama dan kelompok butir bernomor genap sebagai belahan kedua, kemudian mengkorelasikan dua belahan skor tersebut dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor dari butir-butir item yang bernomor gasal yang dimiliki oleh masing-masing individu testee.
2. Menjumlahkan skor dari butir-butir item yang bernomor genap yang dimiliki oleh masing-masing individu testee.
3. Mencari (menghitung) koefisien korelasi 'r' Product Moment (r_{xy}). Dalam hal ini menjumlahkan skor-skor dari butir-butir item yang bernomor genap kita anggap sebagai variabel Y. Dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2xr_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1+r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Dimana :

- r_{11} : koefisien reliabilitas tes secara total
- $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: koefisien korelasi Product Moment antara belahan pertama tes dengan belahan kedua tes
- 1 dan 2 : bilangan konstan

(Anas Sudijono, 2005: 266)

Uji reliabilitas tes kemampuan berhitung siswa kelas II SD Negeri I Kunden Karanganyar diuji dengan rumus belah dua gasal genap dan dilanjutkan dengan rumus Spearman Brown. Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 10$

commit to user

diperoleh harga $r_{tabel} = 0,632$ sedangkan $r_h = 0,877$. Maka perbandingan $r_h (0,877) > r_t (0,632)$.

Berdasarkan taraf signifikansi 5% ini berarti bahwa antara item gasal dan item genap ada hubungan yang positif, maka tes termasuk reliabel dan penelitian dapat dilanjutkan.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis yang penulis ajukan tentang pengaruh penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika, adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik non parametrik yaitu analisis tes ranking bertanda (*Wilcoxon Sign Rank Test*).

Alasan peneliti menggunakan analisis ini antara lain :

1. Data yang diperoleh berwujud angka
2. Dengan analisis statistik hasil pengolahan data akan bersifat obyektif.
3. Dengan metode statistik dapat memberi keputusan secara pasti tentang "pengaruh penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung Berkesulitan Belajar Matematika".

Sebagai teknik analisis data hasil penelitian ini digunakan tehnik analisis secara kuantitatif. Tehnik analisis data kuantitatif dalara penelitian ini digunakan analisis non parametrik uji tes rangking bertanda Wilcoxon. Alasan penulis menggunakan tehnik analisis ini adalah:

1. Tehnik ini cocok untuk menguji hipotesis tentang perbedaan dari dua variabel yang datanya berhubungan dan tidak bebas. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika.
2. Adanya kesesuaian jenis data, di mana variabel bebas merupakan data nominal dan data terikat merupakan data ordinal.

commit to user

3. Adanya kesesuaian dengan jenis eksperimen yaitu menggunakan pre-test dan post-test. Di mana pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir.

Menurut Sugiyono et. al. (2002: 111), menjelaskan keputusan uji dari tes statistik dengan uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

- a) Jika Asymp signifikan $\leq 5\%$ ($\alpha = 0,05$) maka H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian hipotesis dalam penelitian berbunyi ada pengaruh penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa kelas II SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten.
- b) Jika Asymp signifikan $\geq 5\%$ ($\alpha = 0,05$) maka H_a ditolak dan H_o diterima. Dengan demikian hipotesis dalam penelitian berbunyi tidak ada pengaruh penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa kelas II SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten.

commit to user

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung siswa kelas II SD Negeri I Gemolong yang mengalami kesulitan belajar matematika tahun ajaran 2009/ 2010. Dari 39 siswa kelas II SD Negeri I Gemolong terdapat 10 siswa yang nilai mid semester matematika di bawah rata-rata kelas.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Statistik Non Parametrik, karena jumlah sampel yang diambil kecil (kurang dari 30). Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan Uji Tanda Wilcoxon. Dalam penelitian peneliti membandingkan prestasi belajar sebelum diterapkan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika (*pre test*) dan sesudah diterapkan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika (*post test*). Hasil try out dari 35 item soal matematika yang diujicobakan pada responden sebanyak 10 siswa di SD Negeri III Gemolong sebanyak 30 item dinyatakan valid dan 5 item dinyatakan gugur untuk selanjutnya digunakan sebagai soal pre test dan post test dalam penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, Variasi metode eksperimen yang diambil dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi (eksperimen semu). Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Sedangkan subjek penelitian dibagi menjadi dua, yaitu yang satu sebagai kelompok yang diberi perlakuan (penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika) yang selanjutnya disebut sebagai kelompok eksperimen sedangkan yang lainnya tidak diberi perlakuan yang disebut kelompok kontrol. Sebelum diolah dengan menggunakan Uji Ranking Bertanda Wilcoxon yang dibantu dengan program SPSS, terlebih dahulu dijabarkan diskripsi data kemampuan awal, data *pretest* dan *posttest* dari kelompok kontrol dan eksperimen beserta grafik histogramnya.

commit to user

1. Data Kemampuan Awal Siswa

Berdasarkan data yang terkumpul dari nilai rata-rata dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada tes awal (pre test) dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 17 |
| 2 | 17 |
| 3 | 20 |
| 4 | 18 |
| 5 | 16 |

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada pre test rata-rata kemampuan siswa sebesar 17,6 dengan skor tertinggi 20 dan skor terendah 16.

Tabel 2. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 19 |
| 2 | 18 |
| 3 | 17 |
| 4 | 19 |
| 5 | 20 |

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada pre test rata-rata prestasi kemampuan siswa sebesar 18,6 dengan skor tertinggi 20 dan skor terendah 17.

Untuk mengetahui bahwa kemampuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai kemampuan yang sama maka dapat dilihat dan dihitung dengan menggunakan Uji T-test. Menurut Sugiyono dan Eri Wibowo (2002:100) mengemukakan “Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau rasio adalah menggunakan t-test”.

Tabel dibawah ini merupakan tabel diskriptif dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (treatment).

commit to user

T-Test

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Pada kelompok kontrol terdapat rata-rata 17,60. Standart deviasi 1,517. Standart kesalahan rata-rata 0,678. Banyaknya subjek adalah 5. Pada kelompok eksperimen didapat rata-rata 18,60. Standart deviasi 1,140. Standart kesalahan rata-rata 0,510. Banyaknya subjek 5. *Independent Samples Correlation* merupakan uji pembeda sebelum adanya perlakuan dengan penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika. Besarnya perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah -1,179 dengan signifikansi 0,272. Oleh karena signifikansi lebih besar dari probabilitas kesalahan yaitu 5 % ($\alpha = 0,05$) maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Maka, tidak ada perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum kemampuan sebelum adanya perlakuan.

2. Data Kelompok Kontrol

Siswa kelas II SD Negeri I Kunden yang mempunyai nilai mid semester dibawah rata-rata kelas yaitu sebanyak 10 siswa. Dari 10 siswa dibagi menjadi 2 kelompok, untuk kelompok kontrol berjumlah 5 siswa. Berikut data hasil pre tes pada kelompok kontrol:

commit to user

Tabel 3. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

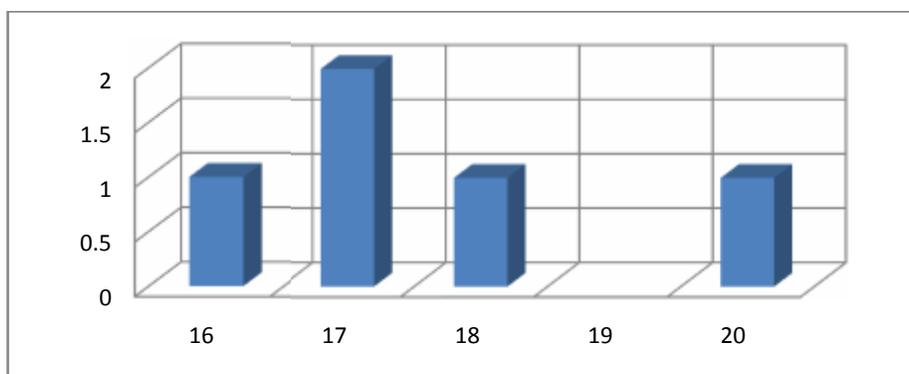
| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 17 |
| 2 | 17 |
| 3 | 20 |
| 4 | 18 |
| 5 | 16 |

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada pre test rata-rata kemampuan siswa sebesar 17,6 dengan skor tertinggi 20 dan skor terendah 16.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

| No | Nilai | Frekuensi | Frekuensi Relatif (%) |
|----|-------|-----------|-----------------------|
| 1. | 16 | 1 | 20% |
| 2. | 17 | 2 | 40% |
| 3. | 18 | 1 | 20% |
| 4 | 20 | 1 | 20% |
| | | | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Grafik 1. Grafik Histogram Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

commit to user

Tabel 5. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sesudah Perlakuan (*Postest*)

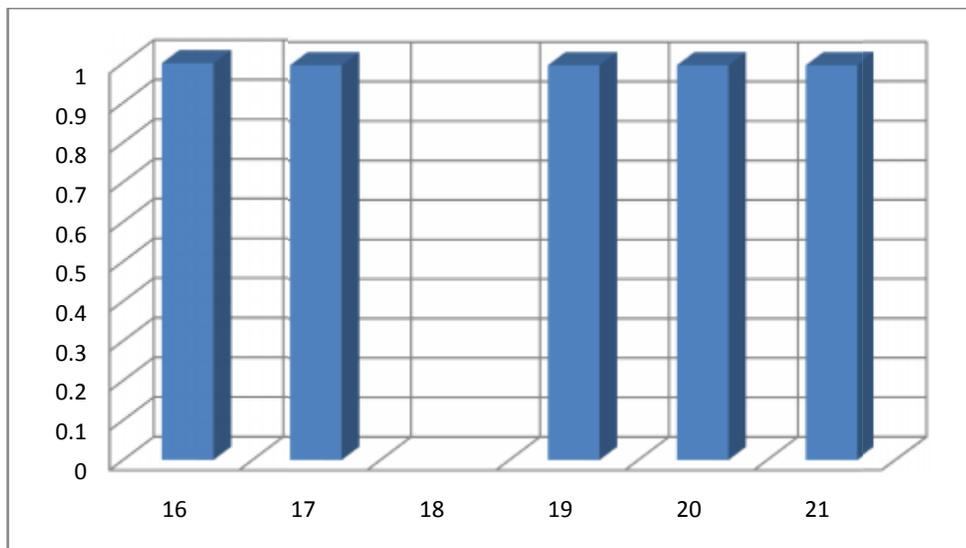
| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 19 |
| 2 | 17 |
| 3 | 20 |
| 4 | 21 |
| 5 | 16 |

Dari data di atas pada post test rata-rata prestasi kemampuan siswa sebesar 18,6 dengan skor tertinggi 21 dan skor terendah 16.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sesudah Perlakuan (*Postest*)

| No | Nilai | Frekuensi | Frekuensi Relatif (%) |
|----|-------|-----------|-----------------------|
| 1. | 16 | 1 | 20% |
| 2. | 17 | 1 | 20% |
| 3. | 19 | 1 | 20% |
| 4. | 20 | 1 | 20% |
| 5. | 21 | 1 | 20% |
| | | | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Grafik 2. Grafik Histogram Kemampuan Berhitung Kelompok Kontrol Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

3. Data Kelompok Eksperimen

Pada kelompok eksperimen terdapat 5 siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Pada kelompok ini sebelum dan sesudah perlakuan (berupa penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika) di berikan tes. Adapun hasil tes pada kelompok eksperimen sebagai berikut:

Tabel 7. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 19 |
| 2 | 18 |
| 3 | 17 |
| 4 | 19 |
| 5 | 20 |

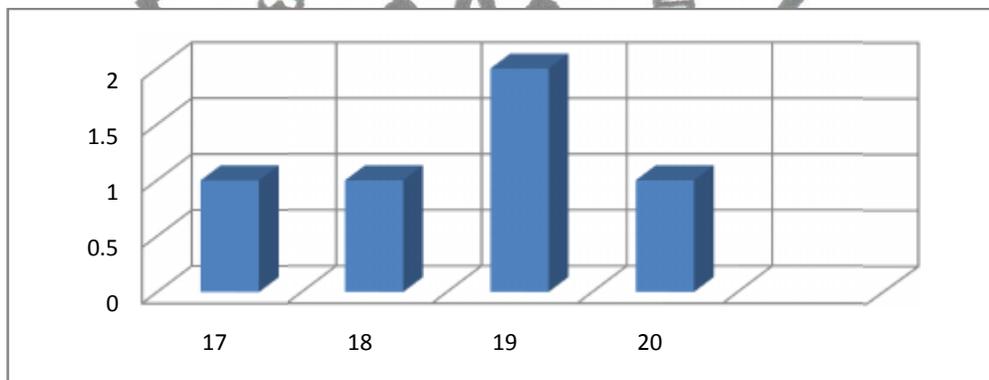
Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada pre test rata-rata prestasi kemampuan siswa sebesar 18,6 dengan skor tertinggi 20 dan skor terendah 17.

commit to user

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

| No | Nilai | Frekuensi | Frekuensi Relatif (%) |
|----|-------|-----------|-----------------------|
| 1. | 17 | 1 | 20% |
| 2. | 18 | 1 | 20% |
| 3. | 19 | 2 | 40% |
| 4 | 20 | 1 | 20% |
| | | | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Grafik 3. Grafik Histogram Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

Tabel 9. Daftar Nilai Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

| No Subyek | Prestasi Belajar Matematika |
|-----------|-----------------------------|
| 1 | 25 |
| 2 | 27 |
| 3 | 29 |
| 4 | 28 |
| 5 | 25 |

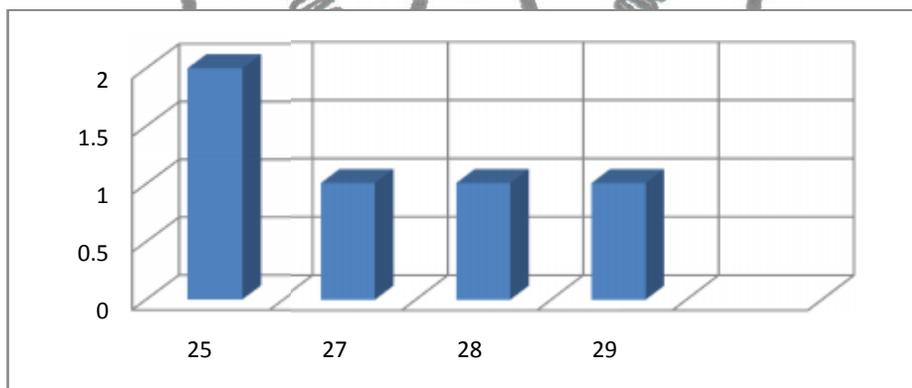
commit to user

Dari data di atas pada post test rata-rata prestasi kemampuan siswa sebesar 26,8 dengan skor tertinggi 29 dan skor terendah 25.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

| No | Nilai | Frekuensi | Frekuensi Relatif (%) |
|----|-------|-----------|-----------------------|
| 1. | 25 | 2 | 40% |
| 2. | 27 | 1 | 20% |
| 3. | 28 | 1 | 20% |
| 4. | 29 | 1 | 20% |
| | | | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut:



Grafik 4. Grafik Histogram Kemampuan Berhitung Kelompok Eksperimen Sesudah Perlakuan (*Posttest*)

B. Pengujian Hipotesis

Setelah data berhasil dikumpulkan sebagaimana disajikan di halaman muka, selanjutnya dilakukan statistic non parametrik dengan teknik analisis *Wilcoxon Singned Rank Test* diperoleh hasil sebagai berikut:

commit to user

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Pada kelompok kontrol antara nilai pre test dan post test dibandingkan, dari hasil perhitungan didapatkan nilai Z hitung sebesar $-0,754$ dengan probabilitas $0,456$. Oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih besar dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai pre test dan post test pada kelompok kontrol. Artinya, siswa yang tidak diterapkan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika tidak ada perubahan hasil (kemampuan berhitung) yang berarti.

Untuk kelompok eksperimen yang diterapkan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika, pada perhitungan nilai pre test dan post test dihasilkan nilai Z hitung $-2,627$ dengan probabilitas $0,009$. Oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan setelah diterapkannya metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika pada kelompok eksperimen.

commit to user

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Dari hasil analisis pada pre test kedua kelompok didapatkan Z hitung sebesar $-0,948$ dengan probabilitas sebesar $0,343$ oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih besar dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum diterapkan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika. Berdasarkan hal tersebut maka tidak ada perbedaan prestasi yang mencolok antara kedua kelompok.

Dari post test kedua kelompok didapatkan Z hitung $-2,032$ dengan probabilitas $0,042$ oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah diterapkannya metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika. Maka H_0 ditolak

commit to user

dan H_a diterima. Oleh karena ada perbedaan yang signifikan nilai post test kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Maka hipotesis yang menyatakan “Ada Pengaruh Positif Penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri I Kunden Karanganom Klaten tahun Ajaran 2008/ 2009 “ dapat diterima kebenarannya.

C. Pembahasan Hasil Analisis Data

Dari hasil uji *Wilcoxon Sign Rank Test* menunjukkan bahwa Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika berpengaruh positif terhadap kemampuan berhitung pada anak berkesulitan belajar matematika. Dari hasil siswa yang diberi perlakuan (*post test*) mempunyai nilai rata-rata kemampuan berhitung lebih tinggi dibanding siswa yang belum diberi perlakuan (*pre test*). Pada post test kedua kelompok didapatkan Z hitung $-2,032$ dengan probabilitas $0,042$. Oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$). Karena Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian hipotesis dalam penelitian berbunyi ada pengaruh penerapan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Berkesulitan Belajar Matematika Siswa kelas II SD Negeri Kunden I Karanganom Klaten.

Anak berkesulitan belajar memiliki beberapa karakteristik. Menurut J. Tombokan Runtuhaku (1996:35), mengemukakan karakteristik kesulitan belajar matematika sebagai berikut:

1. Karakteristik dalam kemampuan matematika dini.
2. Karakteristik dalam kemampuan hubungan spasial.
3. Karakteristik dalam motorik dan persepsi visual.
4. Kesulitan dalam bahasa dan membaca.
5. Karakteristik dalam kemampuan konsep arah dan waktu
6. Karakteristik kesulitan anak dalam mengingat.

Dari beberapa karakteristik di atas maka diperlukan metode pembelajaran yang sesuai dan mampu membangkitkan keminatan anak terhadap matematika yang terfokus pada kemampuan berhitung.

commit to user

Matrix Learning System (Metode Pembelajaran *Matrix*) adalah suatu cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran matematika sekaligus membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar mengajar yang mengedepankan motivasi dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan dan kepribadian siswa dapat dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan. Jarimatika adalah suatu metode berhitung yang memberikan visualisasi dengan jari tangan yang mudah dan menyenangkan.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada anak didik untuk melakukan aktifitas sesuai dengan kemampuan yang dimiliki anak. Pada dasarnya anak adalah manusia yang unik dan variatif, oleh karena itu pula mereka juga memiliki kecerdasan ganda yang menonjol dalam beberapa hal. Dengan kesempatan kepada mereka diharapkan anak akan mampu mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. Senada dengan yang disampaikan Suciati (2005: 2.3):

Dengan mengoptimalkan kecerdasan ganda anak akan mampu untuk memecahkan masalah atau menciptakan suatu produk yang bernilai dalam satu latar belakang budaya tertentu. Artinya, jika setiap orang jika dihadapkan pada suatu masalah, ia memiliki sejumlah kemampuan untuk memecahkan masalah yang sesuai berbeda sesuai dengan konteksnya.

Motivasi dalam pembelajaran adalah faktor penting dalam menentukan keminatan anak dalam belajar. Konsep motivasi dijelaskan oleh Hull dalam (Suciati 2005: 3.3) sebagai “Dorongan untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan agar tetap hidup”. Dorongan inilah yang menggerakkan dan mengarahkan perhatian, perasa dan perilaku atau kegiatan seseorang”. Motivasi dibedakan menjadi dua jenis yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah dorongan dari dalam diri seseorang, dalam pembelajaran hal ini dapat terbangun pada anak ketika guru memberikan cerita inspiratif tentang tokoh-tokoh besar dunia atau anak-anak lain yang punya prestasi yang membanggakan. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang terbangun dan dipengaruhi oleh faktor luar siswa. Guru juga dapat berperan dalam

commit to user

pemberian motivasi ekstrinsik ini yaitu pemberian penghargaan kepada anak didik.

Marpaung dalam Artha Debiyanti (2003: 6) mengemukakan ”Pendidikan matematika realistik di Indonesia merupakan suatu alternatif untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Prinsip aktifitas dalam matematika adalah aktifitas manusia. Matematika paling baik dipelajari dengan melakukannya sendiri.

Penemuan merupakan hal yang diharapkan muncul dalam suatu proses pembelajaran. Menurut Heruman Ramdhani (2007: 4) “Dalam pembelajaran matematika tingkat SD diharapkan terjadi reinvention (penemuan kembali). Penemuan kembali adalah menemukan suatu cara penyelesaian secara informal dalam pembelajaran di kelas”. Anak didik yang dilatih untuk menemukan cara sendiri dalam belajar akan membentuk anak yang kreatif dan percaya diri. Hal tersebut akan sangat membantu dalam proses perkembangannya utamanya proses perkembangan belajar anak. Dalam pembelajaran matematika sendiri menemukan akan dapat menumbuhkan sikap positif terhadap matematika.

Proses belajar akan lebih berhasil bila anak didik diberikan latihan-latihan. Hal tersebut senada dengan pendapat yang dikemukakan Dick yang dikutip oleh Abdul Gafur (1989) dalam Endah Priastuti (2007 : 9) “Proses belajar akan lebih berhasil bila siswa diberikan latihan-latihan yang secara langsung dan relevan dengan tujuan insruksional khusus”.

Kebutuhan berprestasi adalah kebutuhan mendasar manusia, untuk itu sekecil apapun prestasi yang diraih anak didik mereka tetap perlu diberi penghargaan. Sebaliknya, anak didik yang dirasa belum berprestasi hendaknya diberi semangat karena mereka juga memiliki potensi yang luar biasa.

Dengan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika ini siswa dapat mempelajari aritmatika dengan cara yang mudah dan menyenangkan. Anak akan lebih percaya diri, aktivitasnya memberikan kesempatan pada anak untuk mengoptimalkan kecerdasan ganda anak. Dengan aktivitas yang menyenangkan pula anak akan dengan mudah menerima pelajaran dan mampu mengerjakan berhitung dengan mudah.

commit to user

Penerapan metode pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika mempunyai berbagai keunggulan seperti yang telah diutarakan diatas. Namun, sebaik-baik apapun metode itu pasti terdapat beberapa kekurangan. Dalam metode pembelajaran *Matrix* memerlukan waktu yang lama karena berbagai konsep yang diterapkan di dalamnya. Sedangkan dalam pembelajaran formal dibatasi waktu tertentu untuk melaksanakan proses pembelajaran. Jarimatika sendiri juga mempunyai kekurangan yaitu batasan dalam operasi hitungannya yaitu hanya sampai dengan ribuan.

Menurut Munawir Yusuf et al (2003: 127-128) mengemukakan bahwa “Berhitung adalah salah satu cabang matematika, ilmu hitung adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara berbagai proyek, kejadian, dan waktu. Bahasa itu terbentuk oleh lambang / simbol yang mempunyai arti, bersifat konsisten dan deduktif”. Anak yang tidak mengerti akan bahasa matematika akan mengalami kesulitan pada pelajaran matematika yang mengakibatkan kurang minatnya siswa untuk belajar matematika yang di dalamnya terdapat berhitung, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan berhitung. Hal tersebut memerlukan metode-metode pembelajaran yang dapat mempermudah dan membantu anak dalam mengerjakan pengajaran berhitung.

Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Upik Tri Mulyani tahun 2008 terhadap siswa kelas II SD Bulakrejo yang mengalami kesulitan belajar matematika dengan menggunakan jarimatika. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa metode jarimatika efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika anak berkesulitan belajar matematika. Demikian juga penelitian oleh Nurhani pada tahun 2007 terhadap siswa SMP Negeri 3 Bandung Tahun Ajaran 2007/2008. Penelitian ini merupakan studi eksperimen yang difokuskan pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa SMP melalui penerapan strategi permainan dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa prestasi belajar matematika yang diperoleh pembelajaran matematika dengan strategi permainan lebih baik dibanding dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan metode ekspositori.

commit to user

Dengan demikian, untuk meningkatkan prestasi belajar pada anak yang mengalami kesulitan belajar matematika perlu berbagai cara, dengan kaya cara yang kreatif maka siswa akan belajar secara optimal. Salah satunya dengan menerapkan Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika pada proses pembelajaran matematika.



commit to user

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data tentang efektivitas Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung anak kesulitan belajar matematika Kelas II SD Negeri I Gemolong Tahun Ajaran 2009/ 2010 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahwa ada efektivitas dalam *Matrix Learning System* dalam Jarimatika terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika kelas II SD Negeri I Gemolong Tahun Ajaran 2009/ 2010. Hal ini dapat ditunjukkan dari perbedaan nilai rata-rata hasil pre test dan post test yang semakin meningkat antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol nilai rata-rata pre test sebesar 17,6 dan pada post test terdapat nilai rata-rata 21. Sedangkan pada kelompok eksperimen didapat nilai rata-rata 18,6 dan pada post test terdapat nilai 26,8.
2. Dari hasil uji Wilcoxon dihasilkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan *Matrix Learning System* dalam Jarimatika pada kemampuan berhitung, terlihat pada post test kedua kelompok didapatkan Z hitung -2,032 dengan probabilitas 0,042 oleh karena nilai probabilitas dari Z hitung lebih kecil dari probabilitas kesalahan yaitu 5% ($\alpha = 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa Metode Pembelajaran *Matrix* dalam Jarimatika mempunyai pengaruh terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika kelas II SD Negeri I Gemolong Tahun Ajaran 2009/ 2010.

B. Implikasi

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *Matrix Learning System* dalam Jarimatika berpengaruh terhadap kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika, maka dapat di ambil implikasinya sebagai berikut:

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa meningkatnya kemampuan berhitung anak berkesulitan belajar matematika tergantung pada proses pembelajaran dengan menggunakan metode yang tepat. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu pembelajaran. Faktor-faktor tersebut adalah

commit to user

guru sebagai fasilitator dan metode pembelajaran yang antara satu sama lain harus saling mendukung dan diupayakan secara maksimal agar semua faktor tersebut dapat membuat proses belajar mengajar dapat berjalan efektif dan mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Salah satu keterampilan yang kurang dikuasai pada anak berkesulitan belajar matematika adalah kemampuan berhitung yang kurang cakap di aplikasikan dengan kurang minatnya anak dalam mata pelajaran matematika dan nilai matematika yang rendah. Penerapan *Matrix Learning System* dalam Jarimatika implikasinya dalam pembelajaran akan lebih menyenangkan dan mudah dalam berhitung sehingga dapat mengatasi kesulitan berhitung siswa, dan bagi guru akan sangat membantu bagi dalam memberikan pengajaran berhitung pada periode operasi konkret (6-11 tahun). *Matrix Learning System* dalam Jarimatika yang memberikan motivasi intrinsik dan kemudahan berhitung dengan jari tangan bagi siswa akan membantu siswa kelas dasar dalam memotivasi diri untuk belajar dan melatih motorik tangan anak dalam berhitung sehingga dapat diterapkan pada siswa.

C. Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa:

Siswa agar menggunakan dan mengaplikasikan Jarimatika dalam setiap kegiatan berhitung.

2. Bagi Peneliti lain:

Penelitian ini mempunyai beberapa kekurangan antara lain:

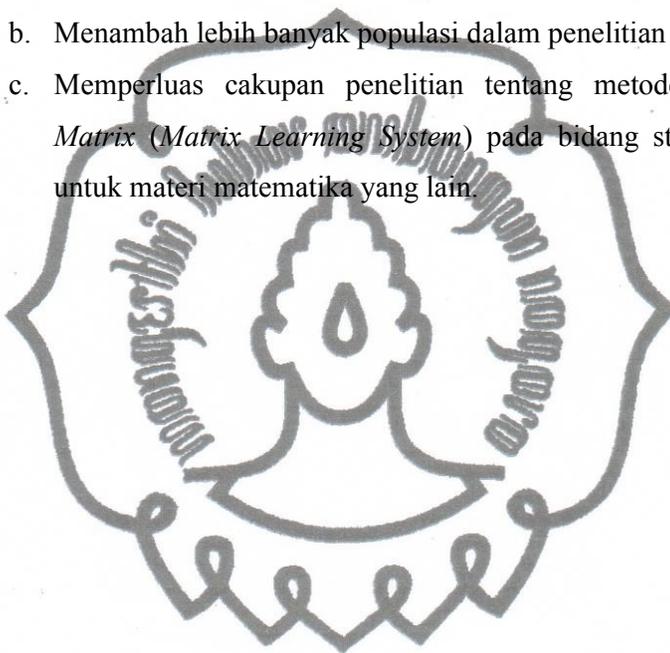
- a. Waktu, dalam penelitian ini waktu yang dibutuhkan untuk melakukan treatment dalam penelitian adalah enam kali pertemuan. Waktu enam kali pertemuan itu dirasa masih kurang untuk melakukan treatment yang maksimal.
- b. Subjek penelitian, dalam penelitian ini mengambil 10 siswa anak berkesulitan belajar matematika sebagai subjek penelitian. Sebanyak 10 orang tersebut dirasa masih kurang.

commit to user

- c. Penerapan materi, dalam penelitian ini penerapan materi hanya terbatas pada keterampilan berhitung saja.

Untuk peneliti lain diharapkan:

- a. Menambah waktu treatment dalam penelitian agar dalam pengadaan penelitian ini benar-benar memberikan manfaat bagi subjek yang diteliti.
- b. Menambah lebih banyak populasi dalam penelitian
- c. Memperluas cakupan penelitian tentang metode pembelajaran *Matrix (Matrix Learning System)* pada bidang studi matematika untuk materi matematika yang lain.



commit to user