

# MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN DAYA NALAR MATEMATIKA SISWA MELALUI OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT PERAGA

**Maratun Nafiah  
Ambar Rahmaningtyas**

## *Abstract*

*Many students of primary and secondary schools find mathematics as a hard subject and are not strongly motivated to learn. Consequently their learning achievement is not as high as it is expected. This research attempted to find out the solution to this problem by using appropriate instructional media. The study was conducted in Government Primary School No 5 in Rawa Buaya, Cengkareng, West Jakarta. Research method used was Classroom Action Research. which was implemented as from April through October 2009 in three cycles. After the third cycle the research discovered significant improvement in the students' motivation to learn mathematics and in their intellectual capability in doing mathematics. The reaserach concluded that the teacher can overcome the students' problems in learning mathematics particularly in srengthening their motivation and improving their entellectual skills in mathematics by using arppropriate madia. In doing so, the research gave a set of recommendations.*

*Key words: Learning motivation, intelectual skills, instructional media.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian bersama dosen dengan mahasiswa yang sedang melakukan tugas akhir. Tugas akhir mahasiswa dalam hal ini adalah menyusun skripsi sebagai muara sebelum memperoleh gelar sarjana pendidikan. Mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang tertarik untuk meneliti mata pelajaran matematika. Dalam hal ini, payung penelitian yang diangkat adalah optimalisasi penggunaan alat peraga matematika SD sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi belajar matematika dan meningkatkan kemampuan daya nalar matematika siswa Kelas III SD.

Dalam prapenelitian dan hasil diskusi antartim peneliti, ditemukan bahwa pada siswa Kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang, Cengkareng Jakarta Barat, motivasi belajar matematika masih rendah dan memprihatinkan. Hal ini ditunjukkan dengan indikator bahwa sebagian besar siswa kurang memperhatikan ketika guru menjelaskan, tidak percaya diri ketika menghadapi soal-soal yang diberikan guru, tidak berani bertanya, tidak mengerjakan tugas-tugas yang diberikan seperti latihan soal, dan mengerjakan pekerjaan rumah.

Rose dan Nicholl (1997: 108) menyatakan bahwa *motivation is a key to learning*. Hal ini

mengandung makna bahwa motivasi merupakan suatu kunci keberhasilan belajar. Seseorang yang mempunyai motivasi tinggi, akan lebih sukses dalam belajar daripada seseorang yang motivasinya rendah.

Selain itu, ditemukan bahwa kemampuan daya nalar matematika siswa masih rendah. Kemampuan daya nalar merupakan konsep yang paling umum menunjuk pada salah satu proses pemikiran untuk sampai pada suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang telah diketahui (Surajiyo, Astanto, Andiani, 2006: 20). Di dalam bernalar, seseorang memerlukan logika, yang akan membimbing akal untuk berpikir.

Suatu model mengajar matematika berbasis pada satu penelitian dari investigasi mengajar matematika, sangat menolong dalam menghubungkan unsur-unsur secara bersama-sama. Burton dalam Koshy, Ernest dan Casey (2000: 186) meyakinkan bahwa banyak gaya berbeda dari komunikasi harus tersedia dalam kelas matematika. Meskipun demikian, dalam bagian ini, dikonsentrasikan pada mengoptimalkan alat peraga agar siswa terdorong belajar matematika, serta untuk memfokuskan pada pengembangan daya nalar. Pengembangan daya nalar akan tercapai apabila kepada siswa diberikan kebebasan berpikir. Mengingat siswa kelas III SD masih dalam taraf operasional konkret, maka penggunaan alat peraga menjadi sangat urgen digunakan oleh guru dan siswa dalam mengenal konsep matematika.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang muncul dan menganalisis kelebihan alat peraga sebagai media dalam pembelajaran matematika, tim peneliti memandang penting untuk mengadakan penelitian tentang upaya meningkatkan motivasi belajar matematika dan kemampuan daya nalar matematika pada siswa kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang Cengkareng Jakarta Barat.

Masalah di atas dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana meningkatkan motivasi belajar matematika pada siswa kelas III SD melalui optimalisasi penggunaan alat peraga? Bagaimana meningkatkan kemampuan daya nalar matematika pada siswa kelas III SD melalui optimalisasi penggunaan alat peraga?

## KAJIAN TEORITIS

### Hakikat Motivasi Belajar Matematika

Mc. Donald dalam Hamalik (2001: 30) menyatakan bahwa motivasi adalah suatu perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Menurut Uno (2006: 6), motivasi sebagai keinginan dan kemauan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Berdasarkan pendapat tersebut, siswa yang termotivasi akan mau bekerja karena sudah ada dorongan yang timbul dari dalam maupun dari luar dirinya.

Menurut Usman (2001: 28), motivasi adalah suatu proses untuk menggiatkan motif-motif menjadi perbuatan atau tingkah laku untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan. Motivasi belajar merupakan segi kejiwaan yang mengalami perkembangan dan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa adalah (1) cita-cita atau inspirasi siswa, (2) kemampuan siswa, (3) kondisi siswa, (4) kondisi lingkungan siswa, (5) unsur-unsur dinamis dalam belajar, dan (6) upaya guru dalam membelajarkan siswa (Dimiyati, 2007: 80). Banyak sekali motivasi yang dapat dibangkitkan oleh guru, baik itu motivasi intrinsik maupun ekstrinsik. Motivasi intrinsik berasal dari diri siswa sendiri, sedangkan motivasi ekstrinsik berasal dari luar diri siswa (Djamarah, 2008: 149).

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan yang ada dalam diri siswa baik secara intrinsik maupun ekstrinsik yang dapat menimbulkan kegiatan belajar, memberi harapan

realistik, dan dapat mengarahkan perilaku siswa untuk mempelajarinya sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Objek dari motivasi adalah pembelajaran matematika. Riedesel, Schwartz, dan Clements (1996: 13-15) memberikan batasan tentang pengertian matematika, yakni matematika tidak sekedar aritmetika melainkan cara berpikir, pengembangan dari kumpulan ide-ide yang saling berhubungan, matematika adalah penyusunan masalah (*problem posing*) dan pemecahan masalah (*problem solving*), matematika adalah aktivitas penemuan dan belajar tentang pola-pola dan hubungan, matematika adalah bahasa, suatu cara berpikir dan alat berpikir, matematika mengubah pokok pengetahuan (*a changing body of knowledge*), matematika digunakan setiap orang, matematika untuk matematika dan jalan untuk berpikir bebas/mandiri bagi siapa yang ingin mengembangkan matematika.

Berdasarkan pengertian di atas, matematika bukan aritmetika. Banyak orang menganggap matematika sedikit lebih dari aritmetika— sering secara rutin diterapkan, tetapi matematika bukan aritmetika. Matematika adalah satu cara berpikir untuk mengembangkan koleksi ide-ide yang berhubungan. Matematika adalah penyusunan dan pemecahan masalah. Permasalahan yang sungguh-sungguh bermakna (*meaningful*) mengambil waktu yang lama untuk mendalami masalah dan pula untuk memecahkannya. Mereka menstimulasi rasa ingin tahu tentang matematika, tidak hanya tentang jawaban pada satu masalah. Mereka melibatkan berbagai macam ide-ide dan keterampilan siswa. Mereka memimpin siswa ke berpikir tentang bagaimana pekerjaan dunia dari satu segi pandangan matematis dan untuk memikirkan bagaimana matematika untuk dirinya sendiri bekerja. Mereka membuka diskusi pada berbagai kontribusi dari berbagai siswa.

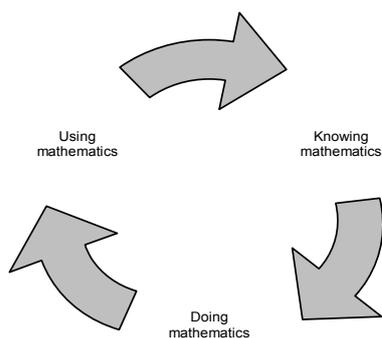
Apabila ilmu fisika dapat dianggap sebagai sebuah ilmu pengetahuan dari energi dan materi, maka matematika dapat dianggap sebagai sebuah ilmu pengetahuan dari pola dan hubungan. Aktivitas matematis meliputi merasakan, menggambarkan, membeda-bedakan, menggolongkan, dan menjelaskan pola di mana-mana—dalam bilangan, data, ruang, dan bahkan di dalam mempola diri mereka. Ini menjelaskan mengapa berbagai jenis pekerjaan manusia semakin banyak menggunakan matematika sebagai alat (*tool*). Pola harus dicari dan secara terus-menerus. Siswa melihat  $4 + 8 = 12$  sehingga  $8 + 4 = 12$ ,  $12 - 4 = 8$ , dan  $12 - 8 = 4$  adalah kekuatan—itu melipatgandakan fakta yang diketahui. Sejak awal, siswa perlu untuk melihat bagaimana beberapa pola dan hubungan

menyebar ke seluruh bagian matematika.

Matematika juga digunakan untuk berkomunikasi tentang pola, sehingga itu adalah juga bahasa, sebagai bahasa simbol. Seseorang lebih memahami bahwa matematika ada di mana-mana, jika lebih baik pengetahuannya tentang matematika. Lebih penting lagi, lebih baik seseorang dalam memahami matematika, lebih baik dan akan mampu untuk membantu siswa belajar. Terdapat tiga komponen belajar matematika menurut Pratt (2006: 14), yaitu.

- (1) melakukan matematika (*doing mathematics*), mulai bekerja dengan aktivitas matematika, mengembangkan proses dan prosedur;
- (2) mengetahui matematika (*knowing mathematics*), mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematis; dan
- (3) menggunakan matematika (*using mathematics*), melihat potensial dari matematika dalam dunia nyata dan dalam dirinya.

Ketiga komponen belajar matematika tersebut saling berhubungan satu dengan yang lain yang dapat digambarkan seperti berikut ini.



Gambar 1. Tiga komponen belajar matematika

Keterhubungan di atas menandakan suatu hal yang krusial, sifat alami komponen ini saling berhubungan dengan pokok materi. Matematika adalah satu aktivitas manusia, satu disiplin ("subjek") yang memungkinkan pemakai untuk memahami dunia dalam satu cara berbeda.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *pertama*, matematika sebagai ilmu yang terstruktur memiliki objek kajian konsep-konsep abstrak yang merupakan hasil pemikiran manusia; *kedua*, matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan ide-ide yang berelasi, bermanfaat bagi manusia untuk mendalami suatu masalah dan sekaligus mencari penyelesaiannya yang berguna dalam kehidupan; *ketiga*, penyelesaian soal matematika merupakan aktivitas penemuan; *keempat*, matematika sebagai bahasa simbol yang memudahkan seseo-

rang dalam mempelajarinya dan sebagai alat untuk mengubah pokok pengetahuan; *kelima*, matematika memberikan manfaat bagi setiap orang dalam menyelesaikan masalah kehidupannya; *keenam*, matematika memiliki empat kawasan luas yang dipelajari di SD, yakni aritmetika, geometri dan pengukuran, serta analisis data.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disintesisikan yang dimaksud dengan motivasi belajar matematika adalah dorongan yang ada dalam diri siswa baik secara intrinsik maupun ekstrinsik yang dapat menimbulkan kegiatan belajar matematika, memberi harapan realistis, dan dapat mengarahkan perilaku siswa untuk mempelajari matematika sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan.

### Hakikat Kemampuan Daya Nalar Matematika

Suriasumantri (2005: 42) menjelaskan bahwa daya nalar atau disebut penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan. Hakikat berpikir itu sendiri adalah suatu kegiatan untuk menemukan pengetahuan yang benar dengan kebenaran sesuai dengan kriteria masing-masing. Salah satu ciri penalaran adalah kegiatan berpikir yang secara luas disebut logika, dapat dikatakan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis.

Penalaran adalah pengorganisasian pikiran yang melibatkan proposisi yang bersesuaian dengan suatu penarikan kesimpulan (Suriasumantri, 2005: 59). Seseorang dengan kemampuan logika matematika yang berkembang dengan baik, menurut Gunawan (2005: 111) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

Mampu mengamati / mengerti objek yang ada di lingkungan, mengenal dan mengerti konsep jumlah, waktu, dan prinsip sebab akibat, mempunyai dan menguji hipotesis, menggunakan simbol abstrak untuk menjelaskan konsep dan objek yang konkret, mampu memecahkan masalah yang menuntut pemikiran yang logis, mampu mengamati dan mengenali pola dan hubungan, menikmati pelajaran yang berhubungan dengan operasi yang rumit, menggunakan teknologi untuk memecahkan persoalan matematika, dan berpikir secara matematis dengan mengumpulkan bukti-bukti, membuat hipotesis, merumuskan, dan membangun argumentasi yang kuat.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, telah banyak orang yang salah mengerti mengenai kemampuan logis matematis. Kebanyakan orang berpendapat bahwa kemampuan berpikir logis matematis semata-mata hanya berhubungan dengan kemampuan berhitung. Menurut Gardner dalam Gunawan (2005: 112), menggunakan istilah 'kecerdasan logis matematis' ini sebenarnya mempunyai beberapa aspek kemampuan:

melakukan perhitungan matematis, berpikir logis, memecahkan masalah, pola pikir deduksi dan induksi, serta mengenali pola dan hubungan.

Berdasarkan analisis di atas, yang dimaksud dengan kemampuan daya nalar adalah kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan yang lebih ditekankan pada aspek berpikir yang dimiliki seseorang dalam merespon simbol, premis untuk membuat kesimpulan secara logis, meliputi beberapa aspek kemampuan: melakukan perhitungan matematis, berpikir logis, memecahkan masalah, pola pikir deduksi dan induksi, dan mengenali pola dan hubungan.

### **Hakikat Alat Peraga Matematika**

Alat peraga sangat dibutuhkan dalam mengajarkan matematika karena materinya yang abstrak dan sulit dipahami. Setiap siswa mempunyai ciri yang unik dan mempunyai kecepatan yang berbeda-beda dalam memahami dan menerima pelajaran. Menurut Latuheru dalam Arsyad (2005: 4), media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan, atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju. Berdasarkan pendapat tersebut, dalam penelitian ini, alat peraga merupakan alat bantu dalam proses belajar mengajar matematika sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru.

Alat peraga dalam mempelajari matematika untuk mempermudah mengenalkan konsep matematika. Fungsi utama alat peraga matematika adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya dari konsep tersebut. Dengan memanipulasi objek atau alat peraga maka siswa mempunyai pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep. Menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2005: 21-23), dampak positif dari penggunaan alat peraga pembelajaran, yaitu:

Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku, pembelajaran bisa lebih menarik karena menimbulkan keingintahuan siswa, pembelajaran menjadi lebih interaktif, kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan, pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana diinginkan jika media dirancang untuk individual, sikap positif siswa dapat ditingkatkan, peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

Dalam penelitian ini, alat peraga matematika yang digunakan disesuaikan dengan konsep yang akan disampaikan guru. Selanjutnya, menurut Prihandoko (2006: 12), dalam pemilihan alat peraga harus melihat beberapa hal, yaitu tujuan, materi

pembelajaran, strategi belajar mengajar, kondisi, dan siswa. Pemilihan alat peraga yang tepat membantu dalam pencapaian tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran, sesuai dengan materi yang akan dibelajarkan. Dalam pembelajaran hendaknya guru menggunakan berbagai benda konkret sehingga membantu siswa dalam pemahaman terhadap pengertian atau konsep matematika. Kegiatan pengenalan proses hendaknya dilakukan dengan berulang-ulang tetapi dengan menggunakan kegiatan yang berbeda sehingga siswa tidak mengalami kejenuhan.

Heddens dan Speer (1995: 22) mengingatkan bahwa ketika mengenalkan konsep, adalah penting untuk mulai pembelajaran penuh makna dengan mewujudkan benda konkret yang dapat dimanipulasi siswa dan kemudian dapat dipastikan bahwa siswa akan bekerja ke arah proses yang lebih efisien.

Menurut Ruseffendi (1991: 233-234) ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat peraga, yaitu dibuat dari bahan yang cukup kuat, bentuk dan warnanya menarik, ukurannya seimbang dengan ukuran fisik anak, dapat menyajikan konsep matematika, sesuai dengan konsep, peragaan dimak-sudkan merupakan dasar untuk timbulnya konsep abstrak, dan siswa belajar aktif. Penggunaan alat peraga dengan benar dan cara pembuatannya tepat akan mempengaruhi proses pembelajaran, juga hasil belajar yang diharapkan.

### **Pengembangan Konseptual Perencanaan Tindakan**

Pembelajaran matematika di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan karena motivasi belajar siswa yang masih rendah. Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa juga dapat disebabkan karena daya nalar siswa yang tidak berkembang secara optimal. Salah satu penyebab tidak berkembangnya daya nalar karena kurangnya guru dalam menggunakan alat peraga ketika mengenalkan konsep matematika.

Penggunaan alat peraga menekankan pada pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk belajar terutama dalam penanaman konsep. Penggunaan alat peraga secara langkah demi langkah beralih dari hal yang konkret sampai abstrak. Siswa tidak sekedar menghafal rumus-rumus tetapi dapat berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan manfaat dari penggunaan media sebagai sumber belajar, apabila dalam pembelajaran matematika guru mengoptimalkan alat peraga sebagai media dalam mengenalkan konsep matematika, maka akan tercipta suasana yang menyenangkan dan

mendorong siswa untuk belajar. Dengan kata lain, optimalisasi penggunaan alat peraga akan meningkatkan motivasi belajar siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemampuan daya nalar dan hasil belajar matematika siswa.

### Hipotesis Penelitian

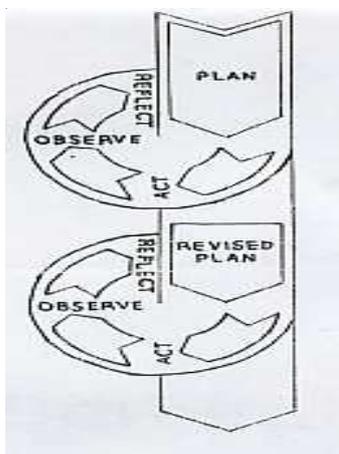
Adapun hipotesis penelitian yang diajukan adalah: Penggunaan alat peraga matematika dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan daya nalar matematika siswa kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang Cengkareng Jakarta Barat.

## METODOLOGI

Tujuan penelitian ini adalah menemukan cara meningkatkan motivasi belajar matematika dan kemampuan daya nalar pada siswa kelas III SD melalui optimalisasi penggunaan alat peraga matematika.

Waktu penelitian adalah dari bulan April sampai dengan Oktober 2009. Tempat penelitian SDN Rawa Buaya 05 Petang Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat.

Metode yang digunakan adalah *classroom action research* (Penelitian Tindakan Kelas). Desain intervensi tindakan/rancangan siklus penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Taggart. Adapun prosedur kerja dalam penelitian tindakan menurut Kemmis and Taggart dalam Hopkins (1993: 48), pada dasarnya merupakan suatu siklus yang meliputi tahap-tahap: (a) perencanaan (*plan*), (b) tindakan (*act*), (c) observasi (*observe*), dan (d) refleksi (*reflect*), kemudian dilanjutkan dengan perencanaan ulang (*replanning*) untuk siklus berikutnya. Dengan demikian, aktivitas dalam penelitian tindakan melalui siklus dan tahapan tertentu, seperti terlihat pada gambar berikut ini (Hopkins, 1993: 48).



Gambar 2. Model spiral penelitian tindakan

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswa Kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang Cengkareng Jakarta Barat, berjumlah 25 siswa, laki-laki 14 orang, dan perempuan 11 orang. Partisipan yang terlibat dalam penelitian adalah kepala Sekolah Dasar dan melibatkan seorang guru sebagai observer dalam penelitian.

Anggota tim peneliti sebagai pembantu perencanaan (*assistant planner*). Pada prapenelitian, anggota peneliti melakukan pengamatan terhadap pembelajaran matematika siswa SD di sekolah, kemudian membuat perencanaan tindakan yang didiskusikan dengan ketua tim penelitian. Peran kolaborator adalah melakukan pengamatan, memberi penilaian terhadap proses pembelajaran, dan memberikan masukan untuk perbaikan siklus berikutnya

Adapun posisi anggota peneliti adalah sebagai partisipan aktif. Tim peneliti hadir secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, bertindak sebagai guru pelaksana dan berusaha mengumpulkan data sesuai dengan fokus penelitian. Secara umum tahapan intervensi tindakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Perencanaan Tindakan (*Planning*)

Pada tahapan ini, tim peneliti membuat perencanaan tindakan. Keseluruhan perencanaan disusun berdasarkan hasil diskusi antara tim peneliti dan kolaborator. Pada tahapan ini, tim peneliti merencanakan waktu pembelajaran, membuat RPP, menyiapkan alat peraga, membuat instrumen pemantau tindakan, dan instrumen motivasi belajar matematika, serta tes kemampuan daya nalar.

#### 2. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Pelaksanaan tindakan dilakukan selama 6 - 9 pertemuan, dibagi dalam dua siklus atau lebih. Masing-masing pertemuan dilakukan selama 2 jam tatap muka (2 x 35 menit), sesuai waktu belajar yang dijadwalkan di sekolah.

#### 3. Pengamatan Tindakan (*Observing*)

Pendekatan pengamatan tindakan yang digunakan adalah observasi peer (pengamatan sejawat), yakni dilakukan oleh kolaborator (guru - teman sejawat) terhadap pembelajaran. Hal ini dilakukan agar mampu meringankan beban dalam masalah analisis dan meyakinkan, selain itu data yang terkumpul bersifat objektif dan tidak bias.

#### 4. Refleksi Tindakan (*Reflecting*)

Refleksi adalah untuk menganalisis ketercapaian proses pemberian tindakan maupun untuk menganalisis faktor penyebab tidak tercapainya tindakan. Faktor-faktor ini dapat berupa aspek-aspek yang terkait erat dengan tindakan maupun aspek lain

sehingga memunculkan permasalahan baru. Refleksi dilakukan secara kolaboratif antara tim peneliti dan kolaborator.

Indikator keberhasilan peningkatan motivasi belajar adalah rata-rata skor  $\geq 120$  dengan rentang skor motivasi secara teoretik 40 sampai dengan 160. Indikator keberhasilan peningkatan daya nalar matematika adalah jika 75% dari jumlah siswa memperoleh skor daya nalar  $\geq 62$ . Selain itu untuk mengetahui keberhasilan guru dan siswa dalam pembelajaran melalui optimalisasi penggunaan alat peraga ditentukan indikator? 75%.

Data yang dikumpulkan adalah data pemantau tindakan menggunakan lembar pengamatan dan data penelitian merupakan angket motivasi dan tes daya nalar matematika. Sumber data adalah guru, siswa kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang Cengkareng Jakarta Barat berjumlah 25 orang, serta sumber data dari skor motivasi belajar matematika dan skor tes kemampuan daya nalar.

Untuk menguji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi. Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis sebagaimana dikemukakan Miles dan Huberman (1984), yakni melalui tahapan: (1) reduksi data; (2) display data; dan (3) kesimpulan, verifikasi, dan refleksi. Pada tahap reduksi data, data-data yang telah terkumpul dideskripsikan, dipilah-pilah, menyeleksi data yang relevan, lalu data tersebut disajikan dalam bentuk tabel atau diagram.

Setelah data dipaparkan selanjutnya dilakukan penyimpulan. Berdasarkan kesimpulan yang diambil, maka dapat ditentukan tindak lanjut yang akan dilakukan, apakah penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya atau dihentikan.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus. Tim peneliti bekerja sama dengan kolaborator yang ikut aktif mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran di kelas.

### 1. Implementasi Tindakan Siklus I

Pada pertemuan 1 Siklus I (Kamis, 14 Mei 2009), kegiatan awal (15 menit), dimulai dengan pengkondisian kelas dan apersepsi guru tentang benda yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Kegiatan inti (45 menit), guru mendemonstrasikan bangun-bangun datar. Siswa mengelompokkan benda-benda tersebut sesuai dengan bentuknya. Siswa secara berkelompok mengamati dan mengelompokkan benda-benda yang berbentuk persegi dan persegi panjang.

Kemudian diberikan LKS agar siswa menemukan sendiri ciri-ciri bangun persegi dan persegi panjang. Siswa juga diharapkan mampu membuat gambar bangun tersebut. Kegiatan akhir (10 menit), guru mengajak siswa untuk membuat kesimpulan atas pelajaran yang baru dilaksanakan. Guru memberikan PR untuk siswa.

Pada pertemuan 2 Siklus I (Jum'at, 15 Mei 2009), kegiatan awal (5 menit). Guru memberikan tanya jawab tentang bangun datar persegi, persegi panjang, dan sifat-sifat yang dimilikinya. Kegiatan inti (55 menit), siswa memperhatikan demonstrasi tentang cara menghitung keliling persegi, dan persegi panjang. Siswa mencoba menghitung panjang dan lebar persegi panjang, menghitung sisi persegi, dan kelilingnya.

Siswa diberi LKS melakukan percobaan dengan menggunakan kertas berpetak untuk membuktikan panjang, lebar, dan sisi bangun persegi dan menemukan bagaimana proses mencari keliling persegi dan persegi panjang. Siswa menyimpulkan bagaimana hubungan antara panjang, lebar, dan keliling persegi panjang, juga hubungan antara sisi dengan keliling persegi. Siswa menuliskan rumus untuk mencari keliling persegi dan persegi panjang secara bebas dari percobaan yang telah dilakukan. Kegiatan ini memberi kebebasan siswa untuk berpikir cara menemukan keliling persegi dan persegi panjang dengan pola yang ada.

Siswa melakukan kegiatan untuk menghitung luas bangun datar dengan menggunakan kertas berpetak. Siswa mencari hubungan antara panjang dan lebar dengan luas persegi panjang, dan hubungan antara sisi dengan luas persegi. Kegiatan penutup (10 menit), siswa secara berkelompok menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.

Pada pertemuan 3 Siklus I (Senin, 18 Mei 2009), kegiatan awal (5 menit), dimulai dengan doa. Guru memberitahukan hasil kerja siswa pada pertemuan sebelumnya. Ternyata siswa banyak mengeluh karena kehabisan waktu.

Kegiatan inti (55 menit), siswa menyelesaikan tes daya nalar matematika yang terdiri dari 10 soal uraian. Setelah selesai, siswa mengisi angket motivasi belajar matematika. Berikut adalah gambaran aktivitas siswa pada siklus I.



Gambar 3



Gambar 4

Gambar 3. Siswa sedang mengelompokkan benda-benda yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Gambar 4. Siswa secara berkelompok mengukur luas persegi panjang menggunakan kertas berpetak

Kegiatan akhir (10 menit), guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan selama siklus I. Hasil tindakan penelitian Siklus I, pada pertemuan 1 hampir semua siswa dapat menyebutkan nama-nama benda berdasarkan bentuknya. Siswa mampu menemukan sendiri ciri-ciri bangun persegi dan persegi panjang dari benda yang diamatinya. Pada pertemuan 2, beberapa siswa masih kesulitan mencari keliling dan luas bangun persegi dan persegi panjang.

Akhir siklus siswa diberikan angket motivasi belajar matematika. Rata-rata skor motivasi belajar matematika siswa pada akhir siklus I adalah 109,68. Hasil ini masih rendah dibandingkan dengan indikator pencapaian peningkatan motivasi belajar yang telah ditetapkan yaitu rata-rata skor motivasi belajar siswa ? 120. Skor terendah adalah 101, skor tertinggi 121.

Pada akhir siklus siswa juga diberikan tes daya nalar matematika. Persentase jumlah siswa yang memperoleh skor < 62 masih lebih tinggi dari yang memperoleh skor ? 62. Berarti siklus I ini masih jauh dari keberhasilan karena baru mencapai 28% dari 75% jumlah siswa yang ditargetkan. Skor terendah 16, skor tertinggi 86. Rata-rata kelas hasil tes daya nalar siklus I adalah 39,52 adapun modusnya adalah 33,9.

Hasil dari pengamatan pada siklus I siswa masih ragu-ragu dalam menggunakan alat peraga sehingga timbul keributan. Siswa masih bertanya-tanya tentang cara menggunakan alat peraga. Guru belum mampu menguasai kelas sehingga kelas menjadi gaduh.

Hasil persentase pengamatan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan alat peraga yang digunakan oleh guru dan siswa baru mencapai 50%. Ada lima indikator yang telah dilaksanakan oleh siswa sedangkan lima indikator belum dilaksanakan. Adapun pada pengamatan guru lima indikator belum muncul, dan lima indikator telah dilaksanakan.

Beberapa masukan dan kesimpulan hasil refleksi kegiatan pembelajaran siklus I adalah rata-rata skor motivasi belajar matematika siswa baru mencapai 109,68, dari rata-rata yang telah ditetapkan, yaitu ? 120. Skor tes daya nalar siswa yang mendapat ? 62 baru mencapai 28% dari target keberhasilan penelitian

yang ditetapkan yaitu 75% dari jumlah siswa. Kriteria daya nalar yang belum ada dalam kegiatan belajar siswa adalah membuktikan luas dua bangun persegi panjang, menentukan pola dalam menghitung luas bangun persegi, menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang yang diketahui luas bangun tersebut, dan menggambar bangun persegi yang diketahui luasnya.

Berdasarkan hasil observasi penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran ada beberapa hal yang harus diperbaiki dari siklus I adalah (1) banyaknya alat peraga yang digunakan guru tidak sesuai dengan jumlah siswa sehingga siswa tidak optimal dalam melakukan percobaan, (2) waktu dalam menggunakan alat peraga tidak mencukupi sehingga hasil yang diharapkan tidak maksimal, (3) guru dalam memberikan bimbingan hanya untuk kelompok, tidak menyentuh pada siswa secara individu, (4) siswa tidak memperhatikan petunjuk yang harus dilaksanakan karena siswa sibuk dengan alat peraga yang didapatkannya.

Temuan hal positif antara lain siswa aktif dalam pembelajaran, siswa merasa senang dan termotivasi untuk belajar karena adanya alat peraga. Siswa bersemangat ketika menemukan cara di dalam pembelajaran. Guru sering memberi pujian kepada siswa ketika menjawab dengan benar.

Temuan negatif dalam pembelajaran antara lain guru sering menggiring ke arah jawaban yang diinginkan atau saat menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Kelas kelihatan ribut karena semua siswa ingin menggunakan alat peraga sendiri-sendiri. Siswa tidak memperhatikan dengan sungguh-sungguh cara kerja menggunakan alat peraga. Akibatnya siswa tidak melakukan dengan runtut penggunaan alat peraga. Materi terlalu padat sehingga waktu yang ada tidak mencukupi. Berdasarkan hasil penelitian tindakan yang belum mencapai target keberhasilan yang ditetapkan serta masukan dan hasil refleksi tersebut maka tindakan penelitian harus dilanjutkan pada siklus II.

## 2. Implementasi Tindakan Siklus II

Pertemuan 1 dilaksanakan Selasa, 19 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit), dimulai dengan menyampaikan kemampuan siswa yang telah dicapai pada siklus I. Guru mengajak siswa untuk melakukan percobaan dengan benda-benda di dalam kelas yang berbentuk persegi dan persegi panjang dan menentukan sifat-sifat bangun tersebut. Pada kegiatan inti (55 menit), siswa mencari benda-benda di sekitar kelas yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Siswa diberi LKS untuk melakukan kegiatan yaitu mengukur panjang, lebar dan sisi pada bangun yang ditemukan.

Siswa diminta untuk menyebutkan banyaknya sudut yang ada dalam bangun tersebut dan mencoba menghitungnya. Setelah dihitung, siswa menyebutkan besar sudut dari bangun yang ada. Siswa mencoba membuat kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. Siswa mencoba menyebutkan sifat-sifat dari bangun persegi dan persegi panjang. Siswa mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan. Kegiatan akhir (10 menit), siswa bersama guru membuat kesimpulan atas beberapa kegiatan yang telah dilakukan. Kegiatan diakhiri dengan doa.

Pertemuan 2 pada hari Rabu, 20 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit), dimulai dengan menginformasikan hasil yang diperoleh siswa setelah mengerjakan LKS pada pertemuan sebelumnya. Guru memberi motivasi kepada siswa dengan menyampaikan bahwa hasilnya baik. Kegiatan inti (55 menit) adalah siswa mencari keliling benda-benda yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Siswa mengukur benda di dalam kelas yang berbentuk persegi dan persegi panjang, kemudian siswa mengerjakan LKS. Kegiatan akhir (10 menit), siswa diberi kesempatan untuk menyimpulkan.

Pertemuan 3 dilaksanakan hari Kamis, 21 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit), guru memberi motivasi kepada siswa. Guru memberikan tanya jawab tentang sifat-sifat bangun datar dan pengertian keliling bangun datar persegi dan persegi panjang. Pada kegiatan inti (55 menit), siswa diharapkan dapat menghitung luas bangun-bangun datar berbentuk persegi dan persegi panjang yang ada di dalam kelas. Siswa diberikan LKS dan kemudian mengukur benda-benda yang ada. Alat yang digunakan adalah penggaris dan meteran. Guru memberi pengarahan tentang tata cara mengukur panjang sisi dari bangun yang ada. Siswa kemudian mencoba secara berkelompok mengukur panjang sisi dari bangun yang diketemukan di dalam kelas. Ukuran yang telah diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung luas dari bangun tersebut. Berikut adalah gambaran kegiatan siswa pada siklus II.



Gambar 5. Siswa mencari benda berbentuk persegi dan persegi panjang

Gambar 6. Siswa mengukur bingkai berbentuk persegi panjang



Gambar 7. Siswa sedang mengukur jendela berbentuk persegi

Gambar 8. Siswa mengukur kursi panjang berbentuk persegi panjang

Kegiatan akhir (10 menit), siswa menyimpulkan benda-benda di dalam kelas yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Siswa juga menyimpulkan rumus dan cara menghitung luas persegi dan persegi panjang.

Pertemuan 4, Sabtu 23 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit), guru kembali mengulang tentang sifat, keliling dan luas bangun datar persegi dan persegi panjang. Kegiatan inti (55 menit), siswa menyelesaikan tes daya nalar yang terdiri dari 10 soal uraian, meliputi beberapa kemampuan, kemudian siswa mengisi angket motivasi belajar.

Kegiatan akhir (10 menit), siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang soal-soal tes yang telah diberikan. Ada siswa yang bingung pada saat menjawab soal tentang menghitung banyak keramik pada lantai. Kegiatan ditutup dengan pengambilan kesimpulan.

Hasil tindakan penelitian Siklus II sebagai berikut, kegiatan percobaan dengan menggunakan bangun-bangun yang ada di dalam kelas, siswa mengukur panjang, lebar dan sisi dari bangun persegi dan persegi panjang. Kemudian siswa membuat kesimpulan dari pertanyaan pancangan yang telah diberikan oleh guru.

Kemampuan bernalar siswa setelah mengerjakan soal dapat dilihat dari perolehan skor masing-masing siswa. Skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 84. Namun nilai terendah yang diperoleh siswa masih di bawah skor 62, yaitu 38. Rata-rata kelas telah mencapai 58,24 berarti telah menunjukkan peningkatan untuk materi sifat-sifat bangun datar dibandingkan pada siklus sebelumnya. Persentase jumlah siswa yang memperoleh skor  $\geq 62$  mencapai 52% dari 75% yang diharapkan. Ini berarti target yang diharapkan untuk materi sifat-sifat bangun datar persegi dan persegi panjang belum tercapai.

Skor motivasi belajar siswa pada akhir siklus II diperoleh rata-rata skor 116,32. Rata-rata skor ini masih lebih rendah dari indikator rata-rata skor motivasi belajar yang telah ditetapkan. Berarti siklus II ini target skor motivasi juga belum mencapai target.

Hasil pengamatan tindakan Siklus II sebagai berikut kegiatan penggunaan alat peraga pada siklus kedua yang belum dilakukan hanya pada nomor butir 5 dan 10. Kegiatan guru tidak memberikan umpan balik tentang pembelajaran dan tidak memberikan bimbingan secara individu dalam menggunakan alat peraga. Pada kegiatan siswa, aktivitas yang tidak dilakukan adalah siswa dalam menggunakan alat peraga tidak runtut, siswa tidak cermat dalam menggunakan alat peraga dan ada siswa yang tidak aktif.

Guru mengadakan refleksi setelah selesai melaksanakan pembelajaran. Berikut ini adalah hal-hal positif yang ditemukan pada pembelajaran siklus II, yaitu (1) siswa aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan alat peraga, (2) siswa mulai berpikir lebih komprehensif dengan menggabungkan beberapa pengerjaan matematika dalam menyelesaikan persoalan, (3) siswa terlihat kreatif menggunakan alat peraga ketika mengadakan percobaan dalam menemukan rumus keliling dan luas, (4) siswa berani mengemukakan jawaban yang berbeda dengan temannya.

Kegiatan guru dan siswa yang perlu ditingkatkan adalah (1) guru harus memberikan umpan balik agar siswa lebih paham, (2) aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan alat peraga lebih ditingkatkan, (3) guru memberikan contoh konkret tentang daya nalar matematika, (4) sebagian besar siswa kesulitan dalam menjelaskan tentang banyaknya keramik di lantai.

Berdasarkan hasil penelitian yang belum mencapai target keberhasilan, dan masih banyak kekurangan atau hal-hal negatif pada kegiatan refleksi siklus II tersebut, maka penelitian dilanjutkan pada siklus III.

### 3. Implementasi Tindakan Siklus III

Pertemuan 1 siklus III pada Jum'at, 29 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit) dimulai dengan mengevaluasi secara keseluruhan kekurangan-kekurangan dan hal-hal positif yang telah ditemukan pada siklus II. Sebagai apersepsi terhadap hasil kerja siswa bertujuan untuk meningkatkan motivasi maka perlu disampaikan tentang adanya peningkatan daya nalar matematika yang dialami siswa pada siklus II.

Kegiatan inti (55 menit) untuk lebih meningkatkan kemampuan daya nalar siswa maka materi yang disampaikan pada siklus III lebih diperdalam lagi dibandingkan siklus II. Beberapa pendalaman materi adalah dengan memperhatikan, mengukur dan menuliskan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar. Siswa diajak untuk keluar kelas mencari benda-benda yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Siswa mencoba mengukur panjang sisi.

Siswa setelah mengukur kemudian menghitung keliling dan luas bangun tersebut. Siswa menuliskan rumus untuk mencari keliling persegi dengan sisi+sisi+sisi+sisi, ada juga yang menuliskan  $4 \times$  sisi.

Di bawah ini adalah gambaran ketika siswa sedang mencari, mengukur dan mengelompokkan benda di luar kelas yang berbentuk persegi atau persegi panjang.



Gambar 9. Siswa mengukur tempat duduk di luar kelas



Gambar 10. Siswa mengukur kandang ayam



Gambar 9. Siswa mengukur tempat duduk di luar kelas

Kegiatan dilanjutkan dengan menuliskan rumus luas persegi. Kegiatan akhir (10 menit), guru menanyakan kesan ketika mencoba mengukur benda yang ada di lingkungan. Hampir semua siswa merasa senang.

Pertemuan 2 pada Sabtu, 30 Mei 2009. Kegiatan awal (5 menit), dimulai dengan penekanan pentingnya daya nalar matematika dalam menyelesaikan matematika. Kegiatan inti (55 menit), diadakan evaluasi akhir yaitu tes daya nalar. Kemudian siswa mengisi angket motivasi belajar matematika.

Kegiatan akhir (10 menit), siswa bersama guru membuat kesimpulan secara menyeluruh tentang kegiatan yang telah dilakukan selama tiga siklus. Tanggapan siswa sangat positif, mereka sangat senang belajar dengan menggunakan alat peraga dan menemukan sendiri materi yang mereka pelajari.

Tingkat daya nalar matematika siswa setelah menyelesaikan tes formatif pada pertemuan 2 siklus III menunjukkan bahwa perolehan siswa terendah adalah 44, rata-rata hasil tes daya nalar adalah 68,64 merupakan hasil tertinggi dibandingkan dengan kedua siklus sebelumnya. Berdasarkan persentase jumlah siswa yang mendapat skor daya nalar  $\geq 62$  mencapai 80%, skor tersebut telah melampaui target keberhasilan penelitian minimal yaitu 75%.

Pada akhir siklus siswa juga mengisi angket motivasi belajar matematika. Rata-rata skor pada akhir siklus III diperoleh 125,48. Berarti rata-rata skor ini sudah mencapai target yang ditetapkan yaitu  $\geq 120$ , dengan skor terendah 114, skor tertinggi 139.

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran dengan menggunakan alat

peraga menunjukkan bahwa guru dan siswa telah melaksanakan semua aspek dengan maksimal. Hal tersebut sangat mendukung tentang daya nalar matematika siswa. Aktivitas dengan menggunakan alat peraga yang dilakukan oleh guru dan siswa membuka peluang siswa untuk berpikir dan bernalar menemukan dan menyimpulkan sendiri.

Pada refleksi tindakan, kegiatan pembelajaran sangat menyenangkan bagi siswa, mereka melakukan kegiatan dengan rasa gembira. Suasana kelas terasa hidup karena siswa belajar dengan aktif menggunakan benda yang ada di sekitar siswa. Siswa menemukan sendiri rumus keliling persegi dan persegi panjang, siswa membuktikan dan menemukan secara langsung dari mana keliling persegi adalah  $4 \times$  sisi dan keliling persegi panjang  $2 \times (p+l)$ . Kemampuan daya nalar matematika siswa menunjukkan peningkatan dibandingkan siklus-siklus sebelumnya. Siswa semakin kreatif menggabungkan beberapa pengerjaan matematika dalam menyelesaikan persoalan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa telah melakukan proses berpikir pada level yang lebih tinggi.

Data hasil penelitian pada siklus III menunjukkan rata-rata skor motivasi belajar matematika telah mencapai 125,48. Berdasarkan persentase jumlah siswa yang mendapat skor daya nalar  $> 62$  mencapai 80%, skor tersebut telah melampaui target keberhasilan penelitian minimal 75% serta data hasil pengamatan penggunaan alat peraga untuk siswa dan guru sudah dilaksanakan semua, maka penelitian dihentikan pada siklus III.

#### Pemeriksaan Keabsahan Data

Untuk mendapatkan data akurat dan terpercaya, maka peneliti melakukan pemeriksaan keabsahan data dengan cara berikut. Data proses dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar observasi yang diisi oleh observer mengenai kegiatan guru dan siswa dalam menggunakan alat peraga. Data yang diperoleh dari lembar pengamatan dibandingkan dengan data pelengkap yang berupa catatan lapangan dan dokumentasi/foto selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung di dalam kelas. Data tersebut kemudian diverifikasi dan direfleksikan oleh observer dan tim peneliti, kemudian digunakan metode pengesahan dengan cara ditandatangani oleh anggota peneliti, observer dan kepala sekolah sebagai bukti data tersebut akurat dan terpercaya.

Data hasil penelitian diperoleh dari tes daya nalar matematika yang diberikan pada setiap akhir siklus dan angket motivasi belajar matematika. Hasil tes tersebut dinilai oleh anggota peneliti dan observer, kemudian digunakan pengesahan data dengan cara

ditandatangani oleh anggota peneliti, observer dan kepala sekolah sebagai bukti data tersebut akurat dan terpercaya. Instrumen penelitian juga telah diperiksa dan diteliti serta ditandatangani oleh expert judgment yang menyatakan instrumen tersebut valid dan layak digunakan.

#### Analisis Data

Pada siklus I data pemantau pembelajaran untuk guru dan siswa dalam menggunakan alat peraga mencapai hasil sebesar 50%. Pada siklus ini guru dan siswa belum melaksanakan semua aspek yang ada pada lembar pengamatan guru dan siswa. Aspek-aspek tersebut yaitu guru tidak menjadi fasilitator dalam menggali informasi yang ada dari penggunaan alat peraga, guru tidak memberi umpan balik tentang informasi yang ada dari penggunaan alat peraga, alat peraga yang disediakan guru tidak sesuai dengan jumlah siswa dalam kelas, alat peraga yang digunakan oleh guru dalam penggunaan membutuhkan waktu lama dan guru tidak memberikan bimbingan secara individual dalam menggunakan alat peraga.

Adapun untuk siswa ada 5 aspek yang tidak dilakukan dari 10 aspek yang diamati. Aspek tersebut yaitu siswa tidak memperhatikan dengan sungguh-sungguh pembelajaran, tidak memperhatikan dengan cermat cara kerja penggunaan alat peraga, tidak menggunakan alat peraga dalam pembelajaran dengan runtut, penggunaan alat peraga tidak sesuai dengan waktu yang tersedia, dan penggunaan alat peraga kurang meningkatkan pemahaman konsep.

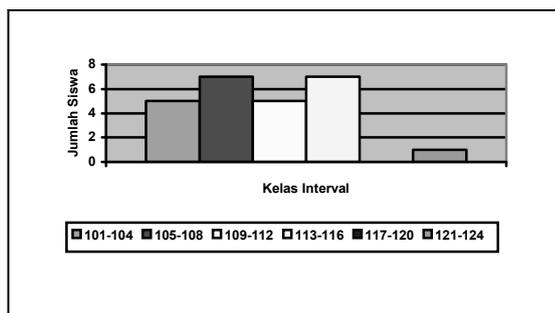
Skor penilaian pada tes daya nalar matematika yang diperoleh siswa pada siklus I belum mencapai nilai yang diharapkan, persentase jumlah siswa yang memperoleh skor  $< 62$  masih lebih tinggi dari yang memperoleh skor  $> 62$ . Berarti siklus pertama ini masih jauh dari keberhasilan karena baru mencapai 28% dari 75% yang ditargetkan.

Perolehan skor jika disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan skor terendah adalah 18, skor tertinggi adalah 86 seperti berikut ini.

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Tes Daya Nalar Siklus I

No	Kelas Interval	Frekuensi	Batas Bawah	Batas Atas
1	18-29	6	17,5	29,5
2	30-41	11	29,5	41,5
3	42-53	1	41,5	53,5
4	54-65	3	53,5	65,5
5	66-77	3	65,5	77,5
6	78-89	1	77,5	89,5

Distribusi frekuensi pada Tabel 1 tersebut dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut.



Gambar 12. Histogram skor motivasi belajar matematika siklus I

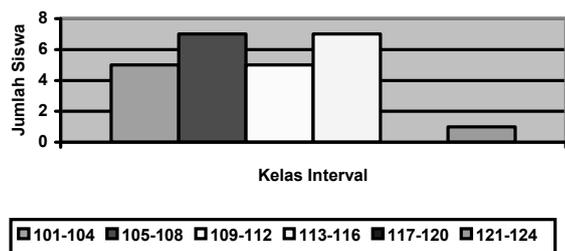
Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada skor tes daya nalar matematika siklus I dan distribusi frekuensi tersebut diperoleh rata-rata kelas adalah 42,32, modusnya terletak pada kelas interval 30-41 yaitu 33,50.

Perolehan skor motivasi belajar matematika disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan skor terendah adalah 101, skor tertinggi adalah 121 seperti tertera pada tabel berikut.

Tabel 2. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Motivasi Belajar Siklus I

No	Kelas Interval	Frekuensi	Batas Bawah	Batas Atas
1	101-104	5	100,5	104,5
2	105-108	7	104,5	108,5
3	109-112	5	108,5	112,5
4	113-116	7	112,5	116,5
5	117-120	0	116,5	120,5
6	121-124	1	120,5	124,5

Distribusi frekuensi pada Tabel 2 tersebut dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut.



Gambar 12. Histogram skor motivasi belajar matematika siklus I

Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada skor motivasi belajar matematika dan distribusi frekuensi tersebut dapat diketahui rata-rata kelas siklus I adalah 109,68.

Hasil pada siklus II, butir-butir dalam lembar pengamatan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga ini sudah dilaksanakan sebesar 75%. Hasil kegiatan pembelajaran matematika menggunakan alat peraga pada siklus II hanya pada dua aspek tidak muncul pada kegiatan guru yaitu memberikan umpan balik tentang pembelajaran dan tidak memberikan bimbingan secara individual dalam menggunakan alat peraga. Pada kegiatan siswa, aktivitas yang tidak dilakukan adalah ada siswa yang tidak terlibat aktif, siswa menggunakan alat peraga dengan tidak runtut dan siswa yang terlibat dengan alat peraga dalam setiap langkah pembelajaran tidak lebih dari setengah jumlah seluruh siswa.

Skor perolehan pada tes daya nalar matematika siklus II juga telah mengalami peningkatan dibandingkan siklus I. Tingkat daya nalar matematika siswa pada akhir siklus II, menunjukkan bahwa skor terendah yang diperoleh siswa adalah 38, berarti lebih tinggi dari skor terendah yang diperoleh siswa pada siklus I yaitu 16. Skor tertinggi pada siklus II ini adalah 84 sama dengan siklus I. Rata-rata kelas lebih tinggi dibandingkan pada siklus I yaitu 58,24. Persentase jumlah siswa yang telah memperoleh skor eH 62 belum tercapai karena baru 52% dari minimal 75% yang ditargetkan.

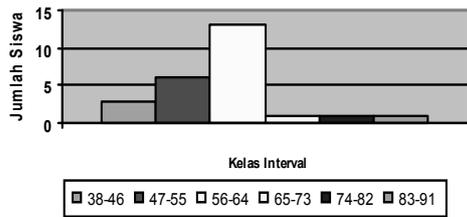
Perolehan skor daya nalar tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, skor terendah adalah 38 dan skor tertinggi adalah 86.

Tabel 3. Tabel Distribusi frekuensi Skor Tes Daya Nalar Siklus II

No	Kelas Interval	Frekuensi	Batas Bawah	Batas Atas
1	38-46	3	37,5	46,5
2	47-55	6	46,5	55,5
3	56-64	13	55,5	64,5
4	65-73	1	64,5	73,5
5	74-82	1	73,5	82,5
6	83-91	1	82,5	91,5

Berdasarkan distribusi frekuensi pada Tabel 3 tersebut dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut.

Gambar 13. Histogram Skor Tes Daya Nalar Siklus II



Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada tabel distribusi frekuensi tersebut dapat diketahui rata-rata kelas adalah 58 adapun modusnya terletak pada interval 56-64 yaitu 48,81.

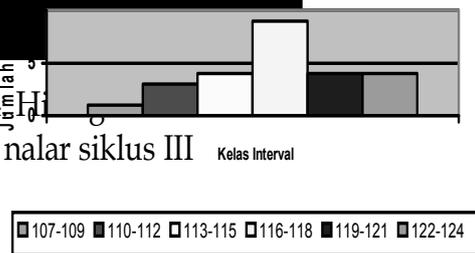
Skor yang diperoleh siswa setelah mengisi angket motivasi belajar matematika pada siklus II disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, skor terendah 107 dan skor tertinggi 124.

Tabel 4. Tabel Distribusi frekuensi Skor Motivasi Belajar Matematika Siklus II

No	Kelas Interval	Frekuensi	Batas Bawah	Batas Atas
1	107-109	1	106,5	109,5
2	110-112	3	109,5	112,5
3	113-115	4	112,5	115,5
4	116-118	9	115,5	118,5
5	119-121	4	118,5	121,5
			121,5	124,5



Gambar 14. Histogram skor tes daya nalar siklus III



Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada distribusi frekuensi tersebut dapat diketahui rata-rata kelas pada siklus II adalah 116,32.

Analisis data siklus III menunjukkan bahwa guru dan siswa telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga secara maksimal. Persentase penggunaan alat peraga oleh guru dan siswa mencapai nilai maksimal yaitu 100%.

Tabel 5 berikut ini menunjukkan tingkat daya nalar matematika siswa setelah menyelesaikan tes

pada akhir siklus III. Skor terendah 44, rata-rata hasil tes daya nalar adalah 68,64 merupakan hasil tertinggi dibandingkan dengan kedua siklus sebelumnya. Berdasarkan persentase jumlah siswa yang mendapat skor  $e''$  62 mencapai 80%, skor tersebut telah melampaui target keberhasilan penelitian.

Perolehan skor tersebut disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dengan skor terendah adalah 44, skor tertinggi adalah 98, seperti tampak berikut ini.

Tabel 5. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Tes Daya Nalar Siklus III

Berdasarkan distribusi frekuensi pada Tabel 5 tersebut dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut:

Gambar 14. Histogram Skor Tes Daya Nalar Siklus III

Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada tabel distribusi frekuensi diketahui rata-rata hasil tes daya nalar siklus III adalah 68,64 adapun modusnya terletak pada kelas interval antara 64-73 yaitu 68,88.

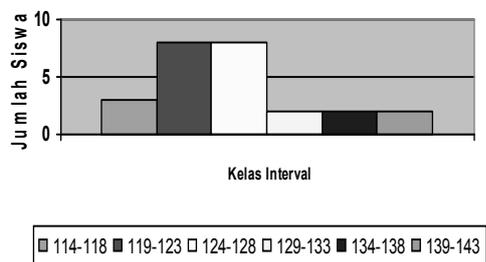
Perolehan skor motivasi pada siklus III disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, skor terendah adalah 114 dan skor tertinggi adalah 139.

Tabel 6. Tabel Distribusi frekuensi Skor Motivasi Belajar Matematika Siklus III

No	Kelas Interval	Frekuensi	Batas Bawah	Batas Atas
1	114-118	3	113,5	118,5
2	119-123	8	118,5	123,5
3	124-128	8	123,5	128,5
4	129-133	2	128,5	133,5
5	134-138	2	133,5	138,5
6	139-143	2	138,5	143,5

Berdasarkan distribusi frekuensi pada Tabel 6 tersebut dapat dibuat gambar histogram sebagai berikut:

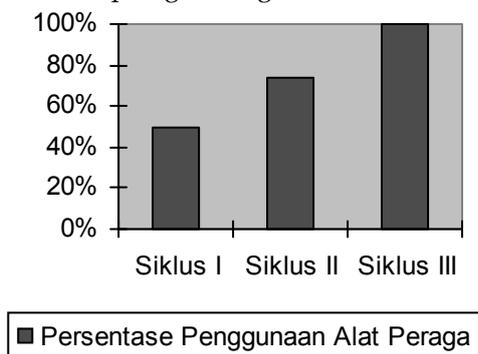
Gambar 15. Histogram skor motivasi belajar siklus III



Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan pada tabel distribusi frekuensi tersebut dapat diketahui rata-rata kelas pada siklus III adalah 125,48.

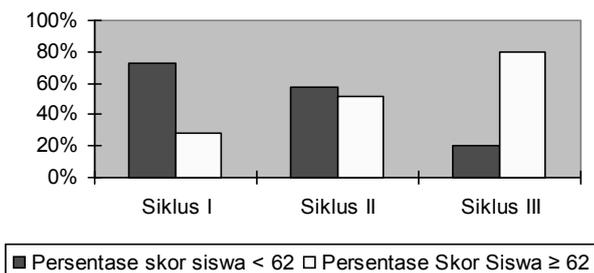
Data-data yang diperoleh dari keseluruhan penelitian akan ditampilkan dalam bentuk grafik batang. Grafik tentang persentase penggunaan alat peraga oleh guru dan siswa dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

Gambar 16. Persentase penggunaan alat peraga oleh guru dan siswa



Grafik tersebut menggambarkan tentang persentase penggunaan alat peraga pada siklus I, II dan III yang selalu mengalami peningkatan. Untuk grafik berikut ini menggambarkan persentase tes daya nalar.

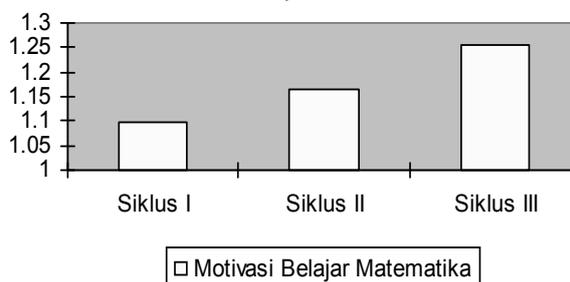
Gambar 17. Persentase pencapaian skor tes daya nalar



Grafik tersebut menunjukkan bahwa persentase jumlah siswa yang mencapai skor  $e''$  62 semakin meningkat dari siklus pertama sampai siklus ketiga. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mendapat skor semakin tinggi semakin meningkat pada setiap siklusnya. Target keberhasilan persentase jumlah siswa yang mencapai skor  $e''$  62 adalah 75%. Berdasarkan grafik tersebut target keberhasilan baru tercapai pada siklus III.

Adapun grafik berikut menggambarkan pencapaian rata-rata motivasi belajar matematika siswa adalah sebagai berikut:

Gambar 18. Pencapaian rata-rata siswa pada motivasi belajar matematika



Grafik tersebut menggambarkan tentang rata-rata yang dicapai kelas setelah mengisi angket motivasi belajar matematika pada akhir siklus. Grafik menunjukkan rata-rata skor motivasi belajar matematika selalu mengalami peningkatan dari siklus I, siklus II dan siklus III.

Berdasarkan perolehan skor peningkatan daya nalar matematika, motivasi belajar matematika, dan pengamatan aktivitas siswa dalam menggunakan alat peraga yang telah dipaparkan tersebut berarti pada siklus III indikator keberhasilan penelitian telah tercapai, maka penelitian dihentikan.

Penelitian ini telah dilaksanakan semaksimal mungkin berdasarkan kemampuan tim peneliti, masukan dan evaluasi dari kolaborator. Walaupun telah berusaha semaksimal mungkin dan mendapat bantuan dari berbagai pihak namun hasil penelitian ini masih ada beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Penelitian ini hanya dilakukan dalam satu kelas yang mungkin tidak menggambarkan keseluruhan siswa Sekolah Dasar.

2. Anggota peneliti mengadakan penelitian di kelas sendiri, sehingga kemungkinan berperannya unsur subjektivitas baik dalam proses pembelajaran maupun dalam proses penilaian menjadi lebih besar. Kemungkinan tersebut muncul karena anggota peneliti telah mengenal siswa dalam pembelajaran sehari-hari di kelas.

Namun untuk menjaga kualitas hasil penelitian, tim peneliti mencoba mengantisipasi hal-hal tersebut, misalnya dengan tetap bersikap seobjektif mungkin dalam memberikan penilaian yaitu menggunakan standar atau kriteria penilaian yang baku dan sudah ditentukan sebelumnya. Mengenai penggunaan kelas III sebagai tempat penelitian, peneliti memilih waktu semester dua dengan materi yang diberikan bukan merupakan pengulangan melainkan materi baru. Selain merupakan materi baru fokus penelitian yang dilakukan adalah mengenai peningkatan daya nalar matematika siswa, berdasarkan hal tersebut maka penelitian lebih mengutamakan proses berpikir daripada hasil belajar yang diperoleh siswa. Sebagai contoh dalam memperoleh rumus keliling persegi, siswa berpikir bagaimana menemukan rumus tersebut. Pada penelitian ini siswa menemukan dan mengadakan percobaan bagaimana suatu rumus dapat ditemukan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa kemampuan daya nalar matematika dapat ditingkatkan melalui optimalisasi penggunaan alat peraga. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pada siklus I baru sebesar 28%, siklus II sebesar 52%, dan siklus III sebesar 80% dari indikator pencapaian yang telah ditentukan yaitu 75% dari jumlah siswa memperoleh skor  $e''$  62.

Begitu juga motivasi belajar matematika dapat ditingkatkan melalui optimalisasi penggunaan alat peraga. Hal ini ditunjukkan dengan hasil rata-rata skor motivasi belajar pada siklus I baru sebesar 109,68, siklus II sebesar 116,32, dan siklus III sebesar 125,48 dari indikator pencapaian yang telah ditentukan yaitu  $e''$  120 dengan skor teoretik berkisar antar 40 sampai dengan 160.

Aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan alat peraga yang dinilai oleh observer dari siklus I baru sebesar 50%, siklus II sebesar 75%, dan siklus III sebesar 100%.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan meng-optimalkan penggunaan alat peraga dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan daya nalar pada siswa kelas III SDN Rawa Buaya 05 Petang Cengkareng Jakarta Barat.

### Implikasi

Motivasi adalah dorongan yang ada dalam diri siswa baik secara intrinsik maupun ekstrinsik yang dapat menimbulkan kegiatan belajar. Apabila pembe-

lajaran matematika dilakukan guru dengan bantuan media berupa alat peraga matematika, maka siswa akan aktif terlibat secara langsung dalam memahami konsep, menemukan rumus, maupun dalam mengaplikasikan rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari siswa. Jika demikian, motivasi siswa untuk belajar matematika akan bertambah karena siswa mengetahui kegunaan dan kebermaknaan belajar matematika.

Di lain pihak, alat peraga merupakan suatu media pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif belajar, dapat berpikir kreatif, siswa diberi kebebasan untuk menyimpulkan apa yang ditemukan dalam proses belajar. Siswa tidak hanya mendengar atau melihat tetapi melakukan sehingga siswa paham dengan rumus yang diperolehnya. Akibatnya apabila siswa menemukan masalah yang sama, siswa mampu menyelesaikan dengan benar sesuai potensi berpikir yang dimilikinya. Proses belajar dengan mengutamakan proses berpikir dapat melatih kemampuan daya nalar siswa.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian ini dapat diimplikasikan bahwa dengan mengoptimalkan alat peraga, maka motivasi belajar dan kemampuan daya nalar matematika siswa dapat meningkat.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan dan implikasi dari penelitian ini, maka tim peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika perlu dilakukan karena dengan alat peraga siswa dapat menemukan sendiri hubungan antara konsep.
2. Guru membiasakan menggunakan benda nyata yang ada di lingkungan siswa karena dengan alat peraga memungkinkan siswa berpikir sesuatu yang sebelumnya mungkin tidak terpikirkan.
3. Soal yang diberikan pada siswa tidak hanya bentuk soal rutin, tetapi siswa perlu diberikan soal dalam bentuk pemecahan masalah.
4. Guru sebaiknya selalu menambah wawasan dan pengetahuan tentang pemilihan dan penggunaan alat peraga yang tepat dan sesuai dengan konsep yang akan dipelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2005). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dimiyati. (2007). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B. (2008). *Psikologi belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Gunawan, A.W. (2005). *Born to be a genius*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hamalik, O. (2001). *Proses belajar mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Heddens, J.W. & Speer, W.R. (1995). *Today's mathematics part I: Concepts and classroom methods*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Hopkins, D. (1993). *A teacher's guide to classroom research*. Buckingham: Open University Press.
- Koshy, V., Ernest, P. & Casey, R. (2000). *Mathematics for primary teachers*. London: Routledge.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1984). *Qualitative data analysis : A sourcebook of new methods*. London: Sage Publications.
- Pratt, N. (2006). *Interactive maths teaching in the primary school*. London: Paul Chapman Publishing.
- Prihandoko, A.C. (2006). *Pemahaman dan penyajian konsep matematika secara benar dan menarik*. Jakarta: Depdiknas, Dirjen Dikti.
- Riedesel, C.A. (1996). *Teaching elementary school mathematics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Rose, C. & Nicholl, M.J. (1997). *Accelerated learning for the 21<sup>st</sup> century: The six-step plan to unlock your master mind*. New York: Delacorte Press.
- Russeffendi, E.T. (1991). *Pendidikan matematika* 3 . Jakarta: Depdikbud.
- Surajiyo, S.A. & Andiani, S. (2006). *Dasar-dasar logika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suriasumantri, J.S. (2005). *Filsafat ilmu: Sebuah pengantar populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Uno, H.B. (2006). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Gorontalo: Bumi Aksara.
- Usman, M.U. (2001). *Menjadi guru professional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

## KETERANGAN PENULIS

# MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP ASESMEN MELALUI PROSES MIND MAPPING

Siti Rohmi Yuliaty

## ABSTRAK

*The students of Primary Education Teachers Education of S1 in the School of Education, State University of Jakarta, found difficulties in understanding and implementing of assessment concept in the course of Instructional Evaluation Development. This classroom action research which was conducted in 2008, aimed at overcoming the difficulties by using mind mapping strategy. Involving 70 students of Primary Teachers Education in the School of Education of State University of Jakarta, the research employed developing and improving instructional quality method following the classroom action research model introduced by Standford and Kemmis. At the end of the research it was found out there is a significant improvement of the students' understanding in the assessment concept.*

*Key words: assessment concept, mind mapping strategy, classroom action research.*

## PENDAHULUAN

Banyak hal yang dapat mempengaruhi tingkat kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh suatu institusi karena adanya keterbatasan, misalnya kualitas SDM dari para pengajar yang masih terbawa pada sistem lama. Sistem yang dimaksud adalah hanya mengacu pada konten dari satu buku ajar tanpa memperbaharui dan menambah referensi dari sumber lain.

Rendahnya tingkat pemahaman para mahasiswa S1 PGSD UNJ pada mata kuliah pengembangan evaluasi pembelajaran, ditunjukkan dengan kecilnya nilai yang dicapai pada setiap akhir semester selama ini. Mahasiswa yang memiliki nilai C berkisar 70% dari jumlah mahasiswa di setiap kelas (6 kelas). Sedangkan kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap konsep penilaian ditandai dengan ketidaktahuan mereka menentukan jenis penilaian apa yang akan dipilih setiap kali membuat rancangan pembelajaran mata kuliah. Para mahasiswa hanya tahu bahwa penilaian adalah tes, padahal masih banyak jenis penilaian lain yang sesuai dengan materi ajar.

Mata kuliah Pengembangan Evaluasi Pembelajaran merupakan salah satu mata kuliah pada program S1 PGSD yang materinya membahas tentang bagaimana menentukan jenis dan teknik penilaian yang akan dilaksanakan oleh seorang guru sekolah dasar (SD) pada setiap mata pelajaran.

Seorang guru seharusnya dapat melaksanakan beragam jenis penilaian sesuai dengan materi, seperti pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian portofolio, dan penilaian diri

sendiri. Penilaian dilakukan minimal satu kali dalam satu semester. Jenis-jenis penilaian tersebut dapat menggunakan teknik-teknik tertulis, observasi, tes praktik, penugasan, tes lisan, portofolio, jurnal, inventori, penilaian diri sendiri, dan penilaian antarteman.

Untuk mengatasi rendahnya pemahaman mahasiswa tersebut, perlu suatu strategi khusus yang harus dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah Pengembangan Evaluasi Pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran yang baru yaitu *mind mapping*.

Peneliti berusaha untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa S1 PGSD FIP UNJ terhadap pemilihan model penilaian yang ada melalui proses *mind mapping* yang dikembangkan dari indikator yang dalam penelitian ini. Penelitian ini hanya dibatasi pada cara meningkatkan pemahaman konsep asesmen Mahasiswa PGSD FIP UNJ melalui proses *mind mapping* pada mata pelajaran Matematika SD. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana cara meningkatkan pemahaman konsep asesmen Mahasiswa PGSD FIP UNJ melalui strategi belajar *mind mapping* pada mata kuliah pengembangan evaluasi pembelajaran?

## KAJIAN TEORETIS

### Hakikat Pemahaman Konsep

Menurut I. Gusti Oka (1983:17), pemahaman berarti mampu menyelami pikiran orang lain dan menambahkan pemikiran serta pengalaman orang lain ke dalam pemikiran dan pengalaman kita sendiri. Sujana (1998:24) mengkatégorikan pemahaman,