**BAB IV**

**PAPARAN HASIL PENELITIAN**

1. **Paparan Data**
2. **Paparan data pra tindakan**

Pada hari Kamis tanggal 18 Mei 2011 peneliti mengantarkan surat penelitian ke MTs Muhammadiyah Watulimo, Trenggalek. Setibanya di MTs Muhammadiyah Watulimo Trenggalek, peneliti diterima dengan baik oleh Kepala Sekolah di madrasah tersebut. Pada pertemuan tersebut peneliti menyampaikan rencana untuk melaksanakan penelitian di madrasah tersebut, sekaligus menyerahkan Surat Penelitian. Surat Penelitian diterima oleh kepala sekolah dan kepala sekolah memberikan ijin pada peneliti untuk melaksanakan penelitian, Kepala Madrasah berharap dengan pelaksanaan penelitian ini memberi masukan yang cukup besar terhadap pelaksanaan pembelajaran di madrasah tersebut.

Setelah Kepala Madrasah memberikan ijin, peneliti dipertemukan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII MTs Muhammadiyah Watulimo Bapak Mutoyo S.Pd, guna menentukan langkah selanjutnya. Pada pertemuan itu peneliti mengutarakan maksud dan tujuan diadakan penelitian. Bapak Mutoyo S.Pd memberikan gambaran singkat tentang keadaan siswa-siswi di madrasah tersebut, dan mengatakan bahwa di madrasah tersebut belum pernah diadakan penelitian tindakan kelas khususnya dibidang matematika. Pada pertemuan itu juga telah disepakati penelitian akan mulai dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 24 Mei 2011.

Peneliti menyampaikan bahwa yang bertindak sebagai pelaksana tindakan adalah peneliti, dan teman sejawat sebagai pengamat (*observer*). Peneliti menjelasakan bahwa pengamat di sini bertugas untuk mengamati semua aktifitas peneliti dan siswa dalam kelas apakah sudah sesuai dengan rencana atau belum. Untuk mempermudah pengamatan tersebut pengamat diberi lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti menyampaikan bahwa penelitian tersebut dilakukan dalam 2 Siklus, yang mana untuk siklus pertama terdiri dari dua tindakan dan siklus kedua terdiri dari satu tindakan.

1. **Paparan Data Tindakan**

Sesuai dengan rencana, tes awal dilaksanakan pada hari Selasa 24 Mei 20011. Tes awal tersebut diikuti oleh 24 siswa. Pada tes awal ini peneliti memberikan soal sejumlah 15 soal isian dan 2 soal cerita. Berdasarkan skor tes awal, tampak bahwa siswa sangat kurang memahami dan menguasai materi. Padahal materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sudah mereka dapatkan pada semester ganjil. Pada tes awal ini nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 59,5 %. Hasil skor tes awal tersebut setelah diurutkan berdasarkan urutan jumlah skor terendah ke skor tertinggi adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Hasil Tes Awal Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Siswa** | **Jenis** | **Nilai** |
| **Kelamin** |
| 1 | AI | L | 33 |
| 2 | AS | L | 44 |
| 3 | MA | P | 44 |
| 4 | MS | L | 48 |
| 5 | EN | L | 48 |
| 6 | SS | L | 52 |
| 7 | DP | L | 52 |
| 8 | YS | P | 56 |
| 9 | EN | P | 56 |
| 10 | AW | L | 56 |
| 11 | WM | L | 60 |
| 12 | HS | L | 60 |
| 13 | PT | L | 60 |
| 14 | TR | P | 60 |
| 15 | SF | P | 60 |
| 16 | YA | P | 65 |
| 17 | DN | P | 65 |
| 18 | LP | P | 65 |
| 19 | AR | P | 65 |
| 20 | FR | L | 65 |
| 21 | DN | P | 65 |
| 22 | RA | L | 80 |
| 23 | TA | P | 80 |
| 24 | NN | P | 80 |
| **Jumlah Nilai** | **1419** |
| **Nilai Rata-rata (NR)** | **59, 5 %** |

Berdasarkan hasil tes awal pada tabel di atas tergambar bahwa dari 24 siswa kelas VII MTs Muhammadiyah Watulimo yang mengikuti tes, 21 siswa atau 87, 5% belum mencapai batas ketuntasan yaitu nilai 75, berarti belum mencapai kompetensi dasar operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sedangkan yang telah mencapai batas tuntas yaitu memperoleh nilai 75 sebanyak 3 siswa atau hanya 12, 5%.

1. **Pelaksanaan Tindakan**
2. **SIKLUS I**
3. Perencanaan

Siklus pertama direncanakan dengan 2 kali tindakan (2 tahap penyajian pembelajaran), dimana perincian pembelajarannya adalah sebagai berikut:

* Tindakan I : Menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui penerapan teori bruner berbasis ICT dengan tahap penyajian enaktif (2 x 40 menit).
* Tindakan II : Menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui penerapan teori bruner berbasis ICT dengan tahap penyajian ikonik dan simbolik (2 x 40 menit).

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan lembar observasi, lembar kerja siswa, lembar wawancara dan catatan lapangan.
2. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran dan daftar nama anggota kelompok.
3. Menyiapkan alat peraga dan media pembelajaran.
4. Melaksanakan koordinasi dengan guru matematika kelas VII MTs Muhammadiyah Watulimo mengenai pelaksanaan tindakan.
5. Menyiapkan materi yang akan disampaikan dan skenario pembelajaran yang digunakan.
6. Pelaksanaan Tindakan
7. Tindakan I

Pembelajaran ini dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 24 Mei 2011 jam ke 3-4 (40 menit per jam pelajaran). Sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai, peneliti mengawali dengan tanya jawab dengan siswa mengenai materi bilangan bulat. Berikut ini beberapa kutipan tanya jawab peneliti dengan siswa.

Peneliti : coba jelaskan apakah bilangan bulat itu?

Siswa (semua) : bilangan yang terdiri dari bilangan positif dan negatif

Peneliti : apa yang dimaksud dengan bilangan bulat positif dan negatif?

Siswa (Nindia) : bilangan bulat positif yaitu bilangan yang terletak di sebelah kanan nol (0)

Siswa (Anggit) : bilangan bulat negatif yaitu bilangan yang berada disebelah kiri (0)

Peneliti : pada pembelajaran yang lalu operasi apa saja yang telah diajarkan oleh guru kalian?

Siswa (wigo) : penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pak

Peneliti : nah, pada kesempatan kali ini saya akan mengulang lagi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

Siswa (semua) : iya pak.....!

Selanjutnya peneliti menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada tahat enaktif dengan menggunakan mainan bola dan tayangan slide powerpoint. Dalam tahap ini peneliti memberikan contoh penjumlahan dan pengurangan.

*Contoh :*

Farid mempunyai 3 bola, diberi lagi 2 bola oleh Kakaknya, berapa banyaknya bola Farid sekarang?

Peneliti menjelaskan contoh soal dengan rincian sebagai berikut:

* Farid menpunyai 3 buah bola
* Kemudian kakaknya memberi farid 2 buah bola
* Setelah digabungkan atau dikumpulkan jadi satu maka jumlah bola farid ada 5 buah
* Jadi dalam penjumlahan ini digunakan istilah digabungkan atau dikumpulkan.

Setelah peneliti selesai menjelasakan materi pada tahap enaktif ini kemudian peneliti membagikan lembar kerja siswa (LKS 1) untuk dikerjakan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal tersebut peneliti menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja siswa tersebut. Adapun hasil nilai LKS 1 adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Tes Lembar Kerja Siswa 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Siswa** | **Jenis** | **Nilai** |
| **Kelamin** |
| 1 | AR | P | 65 |
| 2 | AW | L | 70 |
| 3 | AS | L | 60 |
| 4 | AI | P | 55 |
| 5 | DP | L | 50 |
| 6 | DN | P | 80 |
| 7 | DNS | P | 55 |
| 8 | EN | L | 65 |
| 9 | ENN | P | 50 |
| 10 | FR | L | 70 |
| 11 | HS | L | 50 |
| 12 | LP | P | 70 |
| 13 | MA | L | 60 |
| 14 | MS | L | 55 |
| 15 | NN | P | 75 |
| 16 | PR | L | 65 |
| 17 | RA | L | 70 |
| 18 | SF | P | 75 |
| 19 | SR | L | 50 |
| 20 | TR | P | 70 |
| 21 | TA | P | 75 |
| 22 | WM | L | 80 |
| 23 | YA | P | 70 |
| 24 | YS | P | 75 |
| **Jumlah Nilai** | **1580** |
| **Nilai Rata-rata (NR)** | **65,9 %** |

 Dari tabel diatas sudah ada sedikit peningkatan pemahaman siswa terhadap materi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melihat nilai rata-rata siswa pada tes awal yang semula 59,5 % setelah mendapatkan materi pada tahan enaktif ini menjadi 65,9 %. Hal ini akan menjadi evaluasi bagi peneliti untuk lebih menekankan lagi materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada tindakan yang kedua yaitu tahap ikonik.

1. Tindakan II

Tindakan ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 25 Mei 2011 jam ke 3-4 (40 menit per jam pelajaran). Pada tahap ikonik dan simbolik ini peniliti membagi siswa menjadi 4 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa. Masing-masing kelompok dalam kegiatan ini dapat dilihat pada tabel berikut:

 **Tabel 4.3 Deskripsi Kelompok Tahap Ikonik dan simbolik**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Nama Kelompok** | **Anggota Kelompok** |
| 1 | Kelompok A | AR |
| DP |
| EN |
| MA |
| RA |
| TA |
| 2 | Kelompok B | AW |
| DN |
| FP |
| MS |
| SP |
| WM |
| 3 | Kelompok C | AS |
| DNS |
| HS |
| NN |
| SR |
| YA |
| 4 | Kelompok D | AI |
| ENC |
| LP |
| PS |
| TR |
| YS |

Setelah kelompok sudah terbentuk peneliti membagikan alat peraga (garis bilangan terbuat dari kertas karton dan mainan katak dari kertas) kepada masing-masing kelompok siswa yang setiap kelompoknya terdiri dari 6 anggota kelompok, kemudian peneliti menjelaskan prinsip kerja alat peraga tersebut dengan bantuan tayangan slide poworpoint. Adapun prinsip kerja alat peraga adalah sebagai berikut:



 -3 -2 -1 0 1 2 3

 **Gambar 4.1**

1. Awali mainan katak menghadap arah kanan tepat di atas titik 0 (nol)
2. Bilangan positif diberi arti “*maju*”
3. Bilangan negatif diberi arti “*mundur*”
4. Ditambah diberi arti “*jalan terus*”
5. Dikurang diberi arti “*balik kanan*”

Setelah siswa memperoleh pengetahuan konseptual selanjutnya siswa diarahkan untuk memperoleh pengetahuan prosedural berdasarkan pengetahuan konseptual yang telah dimilikinya (konsep operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan alat peraga) yaitu mengerjakan soal-soal yang diberikan peneliti secara langsung dengan bimbingan peneliti.

Peneliti kemudian membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS 2) sebagai tes akhir siswa pada Siklus I kepada masing-masing kelompok untuk mengerjakannya secara diskusi kelompok berdasarkan pengamatannya menggunakan alat peraga dengan mengikuti petunjuk yang ada pada LKS 2.

Kegiatan selanjutnya, peneliti mempersilahkan semua kelompok untuk mengumpulkan lembar kerja yang telah dikerjakan. Kemudian peneliti meminta wakil dari kelompok masing-masing untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.

Peneliti : coba siapa yang berani menjelaskan hasil diskusinya di depan

Tias (kel A) : saya pak

Peneliti : iya silahkan

Tias : teman-teman saya ingin mencoba menjelaskan soal -3+4. Awali katak menghadap ke kanan pada titik nol kemudian katak mundur tiga langkah ke titik -3. Karena ditambah maka katak maju terus 4 langkah pada titik 1. Jadi -3+4=1

Peneliti : anak-anak ada yang ditanyakan?

Dian (kel C) : kenapa katak mundur tiga langkah?

Tias : karena bilangan negatif jadi harus mundur

Fwbri (kel B) : kalau tandanya ditambah katak kan jalan turus, kok hasilnya 1?

Tias : posisi awal katak menghadap ke kanan. -3 itu kan bilangan negatif jadi katak harus mundur sementara itu posisinya tetap menghadap ke kanan. Karena tandanya ditambah maka katak jalan terus empat langkah sampai titik 1.

Peneliti : sudah Tias, silahkan kembali ke tempat duduk

Tias : iya pak terima kasih

Peneliti : ada lagi yang mau menjelaskan didepan

Wigo (kel B) : ada pak, saya mau mencoba menjelaskan

Peneliti : iya silahkan

Wigo : saya akan menjelaskan soal -3 – 4 = -7. Katak berada diatas nol, kemudian katak mundur 3 langkah sampai angka -3. Karena tandanya dikurang maka katak balik kanan maju 4 langkah sampai titik -7 jadi -3 - 4 = -7

Peneliti : ada yang ditanyakan anak-anak

Luluk (kel D) : iya pak saya mau bertanya

Peneliti : silahkan

Luluk : kenapa katak maju 4 langkah, padahal tandanya kan pengurangan

Wigo : posisi katak menghadap ke kanan. Karena tandanya pengurangan maka katak balik kanan. Angka 4 menunjukkan bilangan positif, jadi katak maju empat langkah sampai titik -7

Dennis (kel A) : saya mau bertanya pak

Peneliti : silahkan

Dennis : mengapa katak kok tidak mundur saja kan tandanya pengurangan?

Wigo : tadi kan sudah dijelaskan pak guru mengenai cara kerja garis bilangan dengan prinsip yang sudah jelas dipapan itu nis. Jadi kita pakai prinsip itu untuk mengerjakan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Dennis : o iya, makasih

Peneliti : sudah cukup diskusinya silahkan kembali ke tempat duduk.

Wigo : iya pak

Peneliti : sekarang silahkan dikumpulkan hasil lembar kerja kalian

Siswa (semua) : iya pak

Dari hasil presentasi peneliti melihat beberapa siswa ternyata masih belum menguasai materi ini, tetapi yang menarik adalah semangat belajar dari siswa.

Berikutnya peneliti menjelaskan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan tahap simbolik. Peneliti memberikan sebuah contoh sederhana supaya siswa dapat lebih mudah memahaminya dan pada tahap ini siswa lebih mudah memahaminya.

Berdasarkan pengamatan pada hasil kerja kelompok, terdapat peningkatan pemahaman akan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai tugas kelompok yang rata-ratanya mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil tes LKS 1, dari 65,5 % menjadi 73, 8 %.

**Tabel 4.4 Hasil Tes Akhir Siswa Pada Siklus I (LKS 2)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Nama Kelompok** | **Anggota Kelompok** | **Nilai** |
| 1 | Kelompok A | AR | 85 |
| DP |
| EN |
| MARATA |
| 2 | Kelompok B | AW | 70 |
| DN |
| FP |
| MSSPWM |
| 3 | Kelompok C | AS | 75 |
| DNS |
| HS |
| NNSRYA |
| 4 | Kelompok D | AI | 65 |
| EN |
| LP |
| PSTRYS |
| **Jumlah Nilai** | **292** |  |
| **Nilai Rata-Rata** | **73,8** |  |

1. Hasil Observasi

Dengan mengacu pada pedoman observasi, pengamat (*observer*) mengamati jalannya proses pembelajaran di kelas, setiap aspek dicatat pada lembar observasi yang telah tersedia pada setiap kali pertemuan.. Hasil pengamatan terhadap aktivitas peneliti dan siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.5 Hasil Observasi Peneliti Tahap Enaktif**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Berdoa dan mengucapkan salam
2. Mengabsen siswa
3. Menciptakan suasana belajar yang kondusif
4. Membangkitkan keterlibatan siswa
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyampaikan tujuan | 1. Tujuan disampaikan di awal pembelajaran
2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi
3. Tujuan sesuai dengan lembar kerja
4. Tujuan diungkapkan dengan bahasa yang mudah dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Menentukan materi dan pentingnya materi | 1. Mempertegas materi yang akan dipelajari
2. Menjelaskan pentingnya materi dalam materi matematika
3. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari
4. Meminta siswa bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Memotivasi siswa | 1. Menjelaskan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari
2. Memancing siswa untuk bertanya
3. Menghargai pertanyaan dan pendapat siswa
4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pendapat temannya
 | 4 | a, b, c |
| Membangkitkan pengetahuan prasyarat | 1. Menanyakan pengalaman atau pengetahuan siswa tentang materi
2. Mengaitkan pengetahuan prasyarat dengan materi yang akan dipelajari
3. Memancing siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang berkaitan dengan materi
4. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Membentuk kelompok | 1. Kelompok terdiri dari 3 sampai 4 orang
2. Kelompok terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah
3. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus aktif dan bekerja sama
4. Menjelaskan bahwa semua anggota kelompok harus saling membagi tugas dan memahami materi
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyediakan sarana yang dibutuhkan | 1. Alat peraga dan lembar kerja sesuai dengan materi
2. Alat peraga dan lembar kerja sesuai dengan tujuan
3. Alat peraga dan lembar kerja membantu ke arah kerja siswa
4. Alat peraga dan lembar kerja sesuai dengan jumlah kelompok
 | 5 | a, b, c, d |
| Inti | Meminta siswa memahami lembar kerja | 1. Meminta siswa memahami lembar kerja
2. Meminta siswa membaca lembar kerja
3. Meminta siswa memahami maksud lembar kerja dengan berdiskusi sesama anggota kelompok
4. Memancing dan mendorong siswa untuk bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta masing-masing kelompok bekerja sesuai lembar kerja untuk melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan enaktif | 1. Meminta siswa bekerja sesuai petunjuk lembar kerja
2. Meminta menjawab setiap pertanyaan pada lembar kerja
3. Meminta siswa bekerja dengan alat peraga yang disediakan
4. Meminta siswa bekerja sama dengan kelompok
 | 5 | a, b, c, d |
| Membimbing dan mengarahkan kelompok dalam melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan enaktif | 1. Memantau kerja setiap kelompok dengan berkeliling
2. Meminta siswa agar tidak bekerja secara individual
3. Membantu kelompok yang mengalami kesulitan
4. Memotivasi siswa yang kurang aktif dalam kelompok
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa menyiapkan laporan hasil kerjanya | 1. Meminta siswa menulis laporannya
2. Meminta siswa mengumpulkan laporannya
3. Meminta siswa memilih pelapor
4. Memberi penjelasan tentang cara pelaporan
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta kelompok melaporkan hasil kerjanya | 1. Meminta giliran kelompok pelapor
2. Memberikan kesempatan kepada pelapor untuk menuliskan laporannya dipapan tulis
3. Meminta dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi
 | 5 | a, b, c |
| Membantu kelancaran kegiatan diskusi | 1. Mengarahkan pertanyaan dan tanggapan
2. Menaggapi pertanyaan siswa
3. Memotivasi siswa untuk menanggapi atau bertanya
4. Memberi penguatan pada kelompok
 | 4 | b, c, d |
| Akhir | Merespon kegiatan diskusi | 1. Menanggapi pelaksanaan diskusi
2. Menanggapi pertanyaan siswa
3. Memberi penguatan dan motivasi
4. Mendorong siswa membuat kesimpulan
 | 3 |   |
| Melakukan evaluasi | 1. Melakukan tanya jawab lisan kepada siswa secara acak
2. Memberi soal sesuai dengan materi yang dipelajari
3. Memberikan soal sesuai denngan tujuan pembelajaran
4. Memberi penguatan kepada siswa
 | 5 | a, b, c, d |
| Mengakhiri pelajaran | 1. Mengatur kelas dalam posisi semula
2. Memotivasi siswa untuk lebih giat belajar
3. Menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya
4. Menutup dengan salam
 | 5 | a, b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa jumlah seluruh skornya adalah 76. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{76}{80}×100\%=95\%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86 % ≤ NR ≤ 100 % : Sangat Baik

76 % ≤ NR < 86 % : Baik

60 % ≤ NR < 76 % : Cukup

55 % ≤ NR < 60 % : Kurang

0 % ≤ NR < 55 % : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan aktivitas peneliti berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 4.6Hasil Observasi Siswa Tahap Enaktif**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Berdoa dan menjawab salam
2. Menjawab absen guru
3. Menjawab pertanyaan guru
4. Mendengarkan penjelasan guru
 | 5 | a, b, c, d |
| Memperhatikan tujuan | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat tujuan pembelajaran
3. Mengajukan pendapat atau menjawab pertanyaan guru
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 4 | a, c, d |
| Memperhatikan penjelasan materi | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat materi
3. Mengajukan pendapat yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
4. Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi kepada guru
 | 4 | a, b, d |
| Keterlibatan dalam pembangkitan pengetahuan prasyarat | 1. Menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
2. Menanggapi penjelasan guru yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
3. Mengemukakan pendapat atau alasan yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
4. Mengajukan pertanyaan hal-hal yang belum jelas
 | 4 | a, c, d |
| Keterlibatan dalam pembentukan kelompok | 1. Bersedia menjadi anggota kelompok
2. Menerima keberadaan kelompok
3. Mau bekerja sama
4. Menerima tugas dari kelompok
 | 5 | a, b, c, d |
| Memahami tugas | 1. Memperhatikan penjelasan mengenai tugas kelompok
2. Menanyakan tugas yang belum dipahami
3. Membagi tugas secara bergiliran dan merata
4. Membagi tugas sesuai kesepakatan kelompok
 | 2 | A |
|  |  |  |  |  |
| Inti | Memahami lembar kerja 1 | 1. Membaca lembar kerja 1
2. Berusaha memahami lembar kerja 1
3. Berdiskusi dengan kelompok untuk memahami lembar kerja 1
4. Bertanya kepada guru jika ada yang belum dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Keterlibatan dalam kelompok untuk melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan enaktif | 1. Saling bekerja sama dengan kelompok
2. Aktif bekerja dalam kelompok untuk melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan alat peraga (benda konkret)
3. Aktif menyampaikan ide
4. Menghargai pendapat atau ide anggota kelompok
 | 4 | a, b, c |
| Memanfaatkan sarana yang tersedia | 1. Memanfaatkan sarana (alat peraga) dengan tepat
2. Mengisi/menjawab lembar jawaban sesuai dengan petunjuk
3. Memanfaatkan sarana (alat peraga) secara bersama-sama
4. Membagi tugas dalam penggunaan sarana (alat peraga)
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyiapkan laporan | 1. Menulis laporan
2. Mengumpulkan laporan
3. Memilih laporan
4. Mencatat hal-hal yang penting
 | 4 | a, b, c |
| Melaporkan hasil kerja kelompok | 1. Membaca laporan
2. Menjawab pertanyaan
3. Membaca laporan dengan baik
4. Membaca laporan dengan semangat
 | 5 | a, b, c, d |
| Menanggapi laporan | 1. Memperhatikan laporan
2. Menanyakan kepada pelapor
3. Memperhatikan jawaban pelapor
4. Membantu memberikan jawaban
 | 4 | a, b, c |
|  |  |  |  |  |
| Akhir | Menanggapi evaluasi | 1. Menjawab pertanyaan guru
2. Melengkapi jawaban teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Menanyakan jika ada yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Mengakhiri pembelajaran | 1. Mengatur kelas ke dalam posisi semula
2. Mengembalikan alat peraga
3. Memperhatikan penjelasan guru
4. Berdoa dan menjawab salam
 | 5 | a, b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa secara umum kegiatan belajar siswa sudah sesuai harapan. Sebagian besar indikator pengamatan muncul dalam aktivitas kerja siswa. Jumlah seluruh skornya adalah 61. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{61}{70}×100\%=87,14\%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86 % ≤ NR ≤ 100 % : Sangat Baik

76 % ≤ NR < 86 % : Baik

60 % ≤ NR < 76 % : Cukup

55 % ≤ NR < 60 % : Kurang

0 % ≤ NR < 55 % : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan tindakan pembelajaran berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 4.7 Hasil Observasi Peneliti Tahap Ikonik dan Simbolik**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Mengucapkan salam
2. Mengabsen siswa
3. Menciptakan suasana belajar yang kondusif
4. Membangkitkan keterlibatan siswa
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyampaikan tujuan | 1. Tujuan disampaikan di awal pembelajaran
2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi
3. Tujuan sesuai dengan lembar kerja
4. Tujuan diungkapkan dengan bahasa yang mudah dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Menentukan materi dan pentingnya materi | 1. Mempertegas materi yang akan dipelajari
2. Menjelaskan pentingnya materi dalam materi matematika
3. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari
4. Meminta siswa bertanya
 | 3 | a, b |
| Memotivasi siswa | 1. Menjelaskan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari
2. Memancing siswa untuk bertanya
3. Menghargai pertanyaan dan pendapat siswa
4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pendapat temannya
 | 4 | b, c, d |
| Membangkitkan pengetahuan prasyarat | 1. Menanyakan pengalaman atau pengetahuan siswa tentang materi
2. Mengaitkan pengetahuan prasyarat dengan materi yang akan dipelajari
3. Memancing siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang berkaitan dengan materi
4. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyediakan sarana yang dibutuhkan | 1. Media gambar dan Lembar kerja sesuai dengan materi
2. Media gambar dan Lembar kerja sesuai dengan tujuan
3. Media gambar dan Lembar kerja membantu ke arah kerja siswa
4. Media gambar dan Lembar kerja sesuai dengan jumlah siswa
 | 5 | a, b, c, d |
|  |  |  |  |  |
| Inti | Meminta siswa memahami media gambar ikonik pada lembar kerja 2 | 1. Meminta siswa membaca cara kerja media pada lembar kerja 2
2. Meminta siswa memahami maksud media gambar pada lembar kerja 2
3. Memancing dan mendorong siswa untuk bertanya
4. Meminta siswa untuk tidak mengerjakan dulu soal-soal pada lembar kerja 2
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa melakaukan pengamatan terhadap media gambar ikonik | 1. Meminta siswa aktif dan serius dalam melakukan pengamatan
2. Meminta siswa agar menghargai pendapat hasil pengamatan siswa lain
3. Meminta siswa mengaitkan dengan materi tahap enaktif dalam pengamatan
4. Meminta siswa mengajukan pertanyaan terhadap hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa mengerjakan tugas sebagai penegasan penyajian materi tahap ikonik | 1. Meminta siswa mendengarkan penjelasan guru
2. Meminta siswa agar memahami tugas yang diberikan
3. Meminta siswa agar memanfaatkan media secara tepat
4. Meminta siswa menyelesaikan tugas sesuai cara kerja media
 | 5 | a, b, c, d |
| Memahami Lembar Kerja 2 | 1. Meminta siswa membaca lembarkerja 2
2. Meminta siswa memahami lembar kerja 2
3. Meminta siswa mendiskusikan dengan teman sebangku memahami lembar kerja 2
4. Meminta siswa menayakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru
 | 4 | a, b, d |
| Mengerjakan Lembar Kerja 2 sebagai bahan evaluasi 1 | 1. Meminta siswa mengerjakan secara individu
2. Meminta siswa agar tidak melakukan kecurangan dalam mengerjakan
3. Meminta siswa agar menanyakan hal-hal yang kurang jelas kepada guru
4. Menganjurkan agar disiplin waktu dalam mengerjakan
 | 5 | a, b, c, d |
|  |  |  |  |  |
| Akhir | Melakukan evaluasi | 1. Melakukan tanya jawab lisan kepada siswa secara acak
2. Memberi soal sesuai dengan materi yang dipelajari
3. Memberikan soal sesuai denngan tujuan pembelajaran
4. Memberi penguatan kepada siswa
 | 5 | a, b, c, d |
| Mengakhiri pelajaran | 1. Mengatur kelas agar kondusif
2. Memotivasi siswa untuk lebih giat belajar
3. Menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya
4. Menutup dengan salam
 | 5 | a, b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa jumlah seluruh skornya adalah 61. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{61}{65}×100\%=93,85\%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86 % ≤ NR ≤ 100 % : Sangat Baik

76 % ≤ NR < 86 % : Baik

60 % ≤ NR < 76 % : Cukup

55 % ≤ NR < 60 % : Kurang

0 % ≤ NR < 55 % : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan aktivitas peneliti berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 4.8 Hasil Observasi Siswa Tahap Ikonik dan Simbolik**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Berdoa dan menjawab salam
2. Menjawab absen guru
3. Menjawab pertanyaan guru
4. Mendengarkan penjelasan guru
 | 5 | a, b, c, d |
| Memperhatikan tujuan | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat tujuan pembelajaran
3. Mengajukan pendapat atau menjawab pertanyaan guru
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Memperhatikan penjelasan materi | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat materi
3. Mengajukan pendapat atau ide yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahap ikonik
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Keterlibatan dalam pembangkitan pengetahuan prasyarat | 1. Menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan enaktif sebagai pengantar tahapan ikonik
2. Menanggapi penjelasan guru yang berkaitan dengan melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan media gambar (ikonik)
3. Mengemukakan pendapat atau alasan yang berkaitan dengan materi melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan ikonik
4. Mengajukan pertanyaan hal-hal yang belum jelas
 | 4 | a, b, d |
|  |  |  |  |  |
| Inti | Memahami media gambar ikonik dalam Lembar kerja 2 | 1. Membaca lembar kerja 2
2. Berusaha memahami media dalam lembar kerja 2
3. Bertanya kepada guru jika ada yang belum dipahami
4. Tidak mengisi dahulu lembar kerja sebelum diperintahkan guru
 | 5 | a, b, c, d |
| Aktivitas individu dalam mengungkapkan hasil pengamatan media gambar ikonik | 1. Aktif dalam memberikan hasil pengamatan
2. Menghargai pendapat atau ide yang lain
3. Hasil pengamatan sesuai dengan cara kerja media
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 3 | a, d |
| Mengerjakan tugas sebagai penegasan tahap penyajian ikonik | 1. Mendengarkan penjelasan guru
2. Memahami tugas yang diberikan guru
3. Memanfaatkan media dengan tepat
4. Menjawab soal/tugas sesuai dengan cara kerja media
 | 3 | a, b |
| Memahami Lembar Kerja 2 | 1. Membaca lembar kerja 2
2. Berusaha memahami lembar kerja 2
3. Berdiskusi dengan teman lain untuk memahami lembar kerja
4. Bertanya kepada guru jika ada yang belum dipahami
 | 4 | a, b, d |
| Ativitas dalam mengerjakan Lembar kerja 2 sekaligus sebagai bahan evaluasi 1 | 1. Mengerjakan secara individu
2. Tidak melakukan kecurangan dalam mengerjakan lembar kerja
3. Menanyakan hal-hal yang kurang jelas dalam lembar kerja kepada guru
4. Disiplin waktu dalam mengerjakan
 | 4 | a, b, c |
|  |  |  |  |  |
| Akhir | Menanggapi evaluasi | 1. Menjawab pertanyaan guru
2. Melengkapi jawaban teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Menanyakan jika ada yang belum jelas
 | 3 | a, d |
| Mengakhiri pembelajaran | 1. Mengatur kekondusifan kelas
2. Memperhatikan penjelasan guru
3. Menjawab pertanyaan
4. Berdoa dan menjawab salam
 | 5 | a, b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa secara umum kegiatan belajar siswa sudah sesuai harapan. Sebagian besar indikator pengamatan muncul dalam aktivitas kerja siswa. Jumlah seluruh skornya adalah 46. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{46}{55}×100\%=83,64\%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86 % ≤ NR ≤ 100 % : Sangat Baik

76 % ≤ NR < 86 % : Baik

60 % ≤ NR < 76 % : Cukup

55 % ≤ NR < 60 % : Kurang

0 % ≤ NR < 55 % : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan tindakan pembelajaran berada pada kategori baik.

Dari data observasi di atas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran pada siklus I dinyatakan berhasil karena sudah mencapai batas indikator proses keberhasilan tindakan yaitu 75%.

1. Hasil catatan lapangan

Catatan lapangan dibuat oleh peneliti sehubungan dengan hal-hal penting yang terjadi selama pembelajaran berlangsung dimana tidak terdapat dalam indikator maupun deskriptor pada lembar observasi. Beberapa hal yang dicatat peneliti dan pengamat adalah sebagai berikut :

1. Siswa tampak diam ketika guru memberi penjelasan di depan kelas karena masih belum berani menyampaikan pendapat.
2. Siswa merasa senang dengan pembelajaran berkelompok, apalagi setiap kelompok mendapatkan alat peraga dalam pembelajarannya..
3. Siswa merasa senang dengan tahap penyajian pembelajaran dengan bantuan alat peraga dan media pembelajaran, karena mudah dipahami dalam menerapkannya pada penyelesaian soal.
4. Siswa terlihat aktif dalam pembelajaran enaktif, mayoritas siswa dengan antosias dan semangat minta tambahan soal guna dikerjakan secara langsung di depan kelas menggunakan alat peraga.
5. Hasil Wawancara

Wawancara ini digunakan untuk mengetahui respon terhadap pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan, serta untuk mengetahui pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan. Wawancara ini dilakukan secara perorangan terhadap subjek penelitian setelah pelaksanaan tindakan.

Untuk tahap penyajian enaktif, subyek menyatakan senang karena dapat saling tukar pendapat dan dapat mengakrabkan siswa yang satu dengan yang lain. Selain itu dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajarannya sangat menyenangkan dan memudahkan memahami penyelesaian soal.

Untuk tahap penyajian ikonik, subyek menyatakan awalnya agak sedikit kesulitan dalam memahami media gambar, akan tetapi terasa menyenangkan dan mudah dipahami setelah menerapkannya pada penyelesaian soal, karena prinsip kerjanya sama dengan alat peraga.

Untuk tahap simbolik, subyek menyatakan lebih mudah memahami karena tinggal memakai symbol-simbol matematika yang sudah sering digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subyek wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa akan lebih mudah menerima pembelajaran apabila disajikan dengan mengaitkannya pada situasi nyata atau ditunjukkan dengan benda-benda di sekitar mereka (benda konkret). Dalam hal ini penggunaan media pembelajaran (alat peraga) sangat dibutuhkan.

1. Hasil Tes Akhir

Berdasarkan skor tes akhir (hasil nilai lembar kerja 2), dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi sudah mengalami peningkatan meskipun masih ada beberapa siswa yang belum mencapai batas ketuntasan belajar yaitu nilai 75. Jika dilihat dari sudut ketuntasan belajar dari hasil tes awal sampai tes akhir terjadi peningkatan sebanyak 14,3 %. Kemudian berdasarkan penilaian hasil tes akhir pada siklus I dapat diartikan bahwa penerapan teori bruner berbasis ICT cukup efektif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada operrasu hitung bilangan bulat yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata dari hasil tes awal yaitu 59,5 % sampai tes akhir siklus I ini siswa sudah mencapai 73,8 %.

1. Refleksi

Berdasarkan kegiatan refleksi terhadap nilai tes akhir siklus I, hasil pengamatan dan hasil catatan lapangan maka, dapat diperoleh beberapa hal sebagi berikut :

1. Hasil belajar siswa dari nilai tes akhir siklus I menunjukkan pemahaman yang kurang memuaskan, karena belum mencapai batas ketuntasan yaitu nilai 75. Maka perlu diadakan pengulangan siklus.
2. Meskipun hasil observasi taraf keberhasilan tindakan (peneliti dan siswa) mencapai kategori sangat baik pada tahap penyajian enaktif, namun sedikit mengalami penurunan aktivitas pada tahap penyajian ikonik dan simbolik Maka diperlukan pengulangan siklus.
3. **SIKLUS II**
4. Perencanaan

Siklus kedua direncanakan dengan satu kali tindakan, yaitu menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui implementasi teori bruner dengan tahap penyajian enaktif, ikonik, dan simbolik (2 x 30 menit).

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan lembar observasi, lembar kerja siswa, lembar wawancara dan catatan lapangan.
2. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran
3. Melaksanakan koordinasi dengan guru matematika kelas VII mengenai pelaksanaan tindakan.
4. Menyiapkan materi yang akan disampaikan.
5. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan dilaksanakan pada hari Jumat, tanggal 27 Mei 2011. Sebelum pelaksanaan tindakan kedua, peneliti memberikan motivasi dalam belajar berdasarkan hasil tes akhir siklus I yang sudah mengalami peningkatan dibandingkan hasil tes awal, meskipun belum begitu memuaskan dalam hal ketuntasan belajarnya.

Berikutnya peneliti menjelaskan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Peneliti memberikan sebuah contoh sederhana pada tahap enaktif supaya siswa dapat lebih mudah memahaminya.

*Contoh :*

Bayu membeli bola sebanyak 7 buah. Kemudian adiknya mengambil 3 buah bola. Berapakah bola bayu sekarang?

Peneliti menjelaskan contoh soal dengan rincian sebagai berikut:

* Bayu membeli bola 7 buah
* Adiknya mengambil 3 buah
* Jumlah bola bayu setelah diambil adiknya yaitu tinggal 4 buah
* Jadi dalam operasi pengurangan diatas dapat digunakan istilah diambil.

Selanjutnya pada tahap ikonik peneliti menjelaskan materi dengan mengunakan alat peraga katak dan kertas karton yan dibuat garis bilangan. Adapun prinsip kerja alat peraga adalah sebagai berikut:



 -3 -2 -1 0 1 2 3

 **Gambar 4.2**

1. Awali mainan katak menghadap arah kanan tepat di atas titik 0 (nol)
2. Bilangan positif diberi arti “*maju*”
3. Bilangan negatif diberi arti “*mundur*”
4. Ditambah diberi arti “*jalan terus*”
5. Dikurang diberi arti “*balik kanan*”

Selanjutnya peneliti melakukan Tanya jawab dengan murid pada tahap simbolik yaitu sebagai berikut:

Peneliti : anak-anak pada kesempatan kali ini saya akan menjelaskan materi operasi hitung bilangan bulat pada tahap simbolik.

Siswa (semua) : iya pak

Peneliti : 4 + 3 = □

Wigo : maksudnya gimana pak?

Peneliti : simbol “4 dan 3” merupakan objek-objek yang dijumlah sedangkan “□” merupakan jumlahnya karena pada penjumlahan yang dicari adalah jumlahnya.

Wigo : iya pak paham

Peneliti : 5 – 3 = ◊

Wawan : gak paham pak

Peneliti : ada yang paham?

Siswa (semua) : belom paham pak

Peneliti : simbol “5” merupakan objek yang dikurangi, simbol “3” merupakan objek pengurang dan simbol “◊” merupakan selisihnya. Karena pada pengurangan yang dicari adalah selisihnya. Gimana anak-anak paham

Siswa (semua) : paham pak

Peneliti : x + y = z disini x,y dan z bisa di isi angka berapapun. Ini merupakan bentuk simbol. Misalkan -4 + 5 = z. berapa nilai z?

Anggit : nilai z 1 pak

Peneliti : benar. 5 + y = -3. Berapa nilai y?

Yeni : nilai y -8 pak

Peneliti : kenapa nilai y -8?

Yeni : kareana positif dikalikan negatif jadinya kan negatif pak. Jadi 5 + (-8) = -3

Peneliti : iya benar. Sekarang kerjakan lembar kerja ini (LKS 3 )sebagai tes akhir kalian

Siswa (semua) : iya pak

Pada tahap pembelajaran ini siswa diharapkan mampu menggunakan kemampuannya sendiri dalam memanipulasi silmbol-simbol matematika tanpa bantuan alat peraga ataupun media gambar. Dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa memanfaatkan pengetahuan konseptualnya yang berupa prinsip-prinsip kerjanya saja dari alat peraga atau media gambar yang sudah mereka dapatkan sebelumnya. Setelah jam pelajaran selesai, peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan LKS 3 (tes akhir siklus II).

1. Hasil Observasi

Dengan mengacu pada pedoman observasi, pengamat (*observer*) mengamati jalannya proses pembelajaran di kelas, setiap aspek dicatat pada lembar observasi yang telah tersedia pada setiap kali pertemuan. Jika ada hal-hal penting yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran, maka hal tersebut dimasukkan sebagai hasil catatan lapangan. Hasil pengamatan terhadap aktivitas peneliti dan siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.9 Hasil Observasi Peneliti Tahap enaktif, ikonik dan Simbolik**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Mengucapkan salam
2. Mengabsen siswa
3. Menciptakan suasana belajar yang kondusif
4. Membangkitkan keterlibatan siswa
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyampaikan tujuan | 1. Tujuan disampaikan di awal pembelajaran
2. Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi
3. Tujuan sesuai dengan lembar kerja
4. Tujuan diungkapkan dengan bahasa yang mudah dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Menentukan materi dan pentingnya materi | 1. Mempertegas materi yang akan dipelajari
2. Menjelaskan pentingnya materi dalam materi matematika
3. Menjelaskan pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari
4. Meminta siswa bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Memotivasi siswa | 1. Menjelaskan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari
2. Memancing siswa untuk bertanya
3. Menghargai pertanyaan dan pendapat siswa
4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pendapat temannya
 | 5 | a, b, c, d |
| Membangkitkan pengetahuan prasyarat | 1. Menanyakan pengalaman atau pengetahuan siswa tentang materi
2. Mengaitkan pengetahuan prasyarat dengan materi yang akan dipelajari
3. Memancing siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang berkaitan dengan materi
4. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya
 | 5 | a, b, c, d |
| Menyediakan sarana yang dibutuhkan | 1. Lembar kerja sesuai dengan materi
2. Lembar kerja sesuai dengan tujuan
3. Lembar kerja membantu ke arah kerja siswa
4. Lembar kerja sesuai dengan jumlah siswa
 | 5 | a, b, c, d |
|  |  |  |  |  |
| Inti | Meminta siswa memahami tugas | 1. Meminta siswa mendengarkan penjelasan guru
2. Meminta siswa memahami maksud tugas
3. Meminta siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk memahami tugas
4. Meminta siswa menenyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa mengerjakan tugas | 1. Meminta siswa bekerja secara aktif dalam mengerjakan tugas
2. Meminta siswa menghargai hasil pengerjaan siswa yang lain
3. Meminta siswa bekerja sesuai dengan petunjuk guru
4. Meminta siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa membuat generalisasi prinsip kerja alat peraga dan media gambar | 1. Meminta keaktifan siswa dalam memberikan pendapat
2. Meminta menghargai setiap pendapat atau ide yang muncul
3. Memberikan penegasan ketepatan prinsip kerja alat peraga dan media gambar
4. Meminta siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Meminta siswa memahami lembar kerja 3 sebagai bahan evaluasi 2 | 1. Meminta siswa membaca lembar kerja 3
2. Meminta siswa memahami lembar kerja
3. Meminta siswa mendiskusikan dengan teman sebangku dalam memahami lembar kerja
4. Meminta siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas mengenai lembar kerja kepada guru
 | 4 | a, b, d |
| Meminta siswa mengerjakan lembar kerja 3 | 1. Meminta siswa mengerjakan secara individu serta memotivasi
2. Meminta siswa agar tidak melakukan kecurangan dalam mengerjakan
3. Meminta siswa menanyakan hal-hal yang kurang jelas hanya kepada guru
4. Meminta siswa agar disiplin waktu dalam mengerjakan
 | 5 | a, b, c, d |
|  |  |  |  |  |
| Akhir | Melakukan evaluasi | 1. Melakukan tanya jawab lisan kepada siswa secara acak
2. Memberi soal sesuai dengan materi yang dipelajari
3. Memberikan soal sesuai denngan tujuan pembelajaran
4. Memberi penguatan kepada siswa
 | 2 | D |
| Mengakhiri pelajaran | 1. Mengatur kelas dalam posisi semula
2. Memotivasi siswa untuk lebih giat belajar
3. Menginformasikan materi pelajaran selanjutnya
4. Menutup dengan salam
 | 4 | b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa jumlah seluruh skornya adalah 60. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{60}{65}×100\%=92,31\%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86% ≤ NR ≤ 100% : Sangat Baik

76% ≤ NR < 86% : Baik

60% ≤ NR < 76% : Cukup

55% ≤ NR < 60% : Kurang

0% ≤ NR < 55% : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan aktivitas peneliti berada pada kategori sangat baik.

**Tabel 4.10 Hasil Observasi Siswa Tahap enaktif, ikonik dan Simbolik**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Indikator** | **Deskriptor** | **Skor** | **Catatan** |
| Awal | Melakukan aktivitas keseharian | 1. Berdoa dan menjawab salam
2. Menjawab absen guru
3. Menjawab pertanyaan guru
4. Mendengarkan penjelasan guru
 | 5 | a, b, c, d |
| Memperhatikan tujuan | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat tujuan pembelajaran
3. Mengajukan pendapat atau menjawab pertanyaan guru
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 4 | a, b, d |
| Memperhatikan penjelasan materi | 1. Memperhatikan penjelasan guru
2. Mencatat materi
3. Mengajukan pendapat atau ide yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahap ikonik
4. Menanyakan hal-hal yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Keterlibatan dalam pembangkitan pengetahuan prasyarat | 1. Menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat
2. Menanggapi penjelasan guru yang berkaitan dengan melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan media gambar (ikonik)
3. Mengemukakan pendapat atau alasan yang berkaitan dengan materi melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui tahapan ikonik
4. Mengajukan pertanyaan hal-hal yang belum jelas
 | 4 | a, b, d |
|  |  |  |  |  |
| Inti | Memahami tugas | 1. Mendengarkan tugas yang diberikan guru
2. Berusaha memahami tugas yang diberikan
3. Berdiskusi dengan teman yang lain untuk memahami tugas
4. Bertanya kepada guru jika ada yang belum dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Aktivitas individu dalam mengerjakan tugas | 1. Aktif dalam memberikan hasil pengerjaan
2. Menghargai pendapat atau ide yang lain
3. Hasil pengerjaan sesuai dengan petunjuk
4. Menanyakan hal-hal yang belum dipahami
 | 3 | a, d |
| Membuat generalisasi prinsip kerja alat peraga atau media gambar | 1. Aktif dalam memberikan pendapat
2. Menghargai pendapat atau ide yang lain
3. Hasil generalisasi sesuai dengan prinsip kerja alat peraga atau media
4. Menanyakan hal-hal yang belum dipahami
 | 4 | a, b, c |
| Memahami Lembar Kerja 3 | 1. Membaca lembar kerja 3
2. Berusaha memahami lembar kerja 3
3. Berdiskusi dengan teman lain untuk memahami lembar kerja 3
4. Bertanya kepada guru jika ada yang belum dipahami
 | 5 | a, b, c, d |
| Ativitas dalam mengerjakan Lembar kerja 3 sekaligus sebagai bahan evaluasi 2 | 1. Mengerjakan secara individu
2. Tidak melakukan kecurangan dalam mengerjakan lembar kerja
3. Menanyakan hal-hal yang kurang jelas dalam lembar kerja kepada guru
4. Disiplin waktu dalam mengerjakan
 | 5 | a, b, c, d |
|  |  |  |  |  |
| Akhir | Menanggapi evaluasi | 1. Menjawab pertanyaan guru
2. Melengkapi jawaban teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Menanyakan jika ada yang belum jelas
 | 5 | a, b, c, d |
| Mengakhiri pembelajaran | 1. Mengatur kekondusifan kelas
2. Memperhatikan penjelasan guru
3. Menjawab pertanyaan
4. Berdoa dan menjawab salam
 | 5 | a, b, c, d |

Dari hasil analisis data pada tabel di atas diketahui bahwa secara umum kegiatan belajar siswa sudah sesuai harapan. Sebagian besar indikator pengamatan muncul dalam aktivitas kerja siswa. Jumlah seluruh skornya adalah 50. Prosentase Nilai Rata-Ratanya adalah $\frac{50}{55}×100 \%=90,91 \%$.

Sesuai dengan taraf keberhasilan tindakan yang ditetapkan, yaitu:

86% ≤ NR ≤ 100% : Sangat Baik

76% ≤ NR < 86% : Baik

60% ≤ NR < 76% : Cukup

55% ≤ NR < 60% : Kurang

0% ≤ NR < 55% : Sangat Kurang

Maka taraf keberhasilan tindakan pembelajaran berada pada kategori sangat baik.

Dari data observasi di atas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran pada siklus II dinyatakan berhasil karena sudah mencapai batas indikator proses keberhasilan tindakan yaitu 75%.

1. Hasil Catatan Lapangan

Beberapa hal yang dicatat peneliti dan pengamat adalah sebagai berikut :

1. Siswa tampak aktif dalam proses pembelajaran.
2. Awalnya siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tanpa menggunakan alat peraga maupun media gambar, tetapi akhirnya merasa percaya diri dan mampu mengerjakan soal dengan tetap menerapkan prinsip kerja alat peraga atau media gambar dengan bimbingan peneliti.
3. Siswa terlihat aktif dalam pembelajaran simbolik, mayoritas siswa dengan antosias dan semangat mengerjakan soal soal yang diberikan.
4. Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap salah seorang siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran tahap simbolik. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui respon terhadap pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan, serta untuk mengetahui pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan. Wawancara ini dilakukan secara perorangan terhadap subjek penelitian setelah pelaksanaan tindakan.

Beberapa subyek menyatakan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan peneliti sangat efektif sekali sehingga siswa-siswi sangat antosias dan senang mengikuti proses belajar karean apa yang telah disampaikan peneliti lebih mudah dipahami.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa menyatakan senang dengan pembelajaran semacam ini dan merasa lebih mudah dalam memahami materi.

1. Hasil Tes Akhir

Berdasarkan skor tes akhir (hasil nilai lembar kerja 3), dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi sudah mengalami peningkatan, dimana seluruh siswa sudah mampu mencapai batas ketuntasan belajar yaitu nilai 75.

**Tabel 4.11 Hasil Tes Akhir Siswa pada Siklus II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Siswa** | **Jenis** | **Nilai** |
| **Kelamin** |
| 1 | AR | P | 85 |
| 2 | AW | L | 80 |
| 3 | AS | L | 90 |
| 4 | AI | P | 80 |
| 5 | DP | L | 84 |
| 6 | DN | P | 86 |
| 7 | DNS | P | 92 |
| 8 | EN | L | 82 |
| 9 | ENN | P | 84 |
| 10 | FR | L | 90 |
| 11 | HS | L | 88 |
| 12 | LP | P | 82 |
| 13 | MA | L | 80 |
| 14 | MS | L | 85 |
| 15 | NN | P | 85 |
| 16 | PS | L | 82 |
| 17 | RA | L | 92 |
| 18 | SF | P | 90 |
| 19 | SR | L | 84 |
| 20 | TR | P | 90 |
| 21 | TA | P | 88 |
| 22 | WM | L | 90 |
| 23 | YA | P | 84 |
| 24 | YS | P | 86 |
| **Jumlah Nilai** | **2059** |
| **Nilai Rata-rata (NR)** | **85, 8 %** |

Dari tabel di atas tergambar bahwa semua siswa sebanyak 24 anak sudah menguasai Kompetensi Dasar dan mencapai ketuntasan dalam belajar karena telah memperoleh nilai 75. Secara persentase terjadi peningkatan ketuntasan belajar dari 73, 8 % pada Siklus I menjadi 100% pada siklus II. Dilihat dari rata-rata nilai pun terjadi peningkatan dari 73,8 % pada siklus I menjadi 85,8 % pada siklus II. Dengan demikian baik secara ketuntasan belajar maupun rata-rata nilai hasil tes akhir siswa terjadi peningkatan yang sangat berarti, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan Teori Bruner berbasis ICT sangat efektif dalam pembelajaran matematika khususnya materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

1. Refleksi

Berdasarkan kegiatan refleksi terhadap nilai tes akhir siklus II, hasil pengamatan dan hasil catatan lapangan maka, dapat diperoleh beberapa hal sebagi berikut :

1. Hasil belajar siswa dari nilai tes akhir siklus II menunjukkan pemahaman yang memuaskan, karena 100% siswa telah mencapai batas ketuntasan yaitu nilai 75. Kemudian jika dilihat dari nilai rata-rata hasil tes akhirnya mengalami kenaikan yang cukup berarti, yaitu dari 73,8 % pada siklus I menjadi 85,8 % pada siklus II. Maka tidak perlu diadakan pengulangan siklus.
2. Aktivitas peneliti telah menunjukkan tingkat keberhasilan pada kriteria sangat baik. Oleh karea itu, tidak diperlukan pengulangan siklus untuk aktivitas peneliti.
3. Aktivitas siswa menunjukkan tingkat keberhasilan pada kriteria sangat baik. Oleh karea itu, tidak diperlukan pengulangan siklus untuk aktivitas siswa.
4. Kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.
5. **Temuan Penelitian**

Beberapa temuan diperoleh pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

* 1. Pemahaman siswa terhadap materi baik.
	2. Siswa sangat aktif bekerja sama dalam kelompok tahap penyajian enaktif. Menurut siswa dengan belajar kelompok mereka dapat saling bertanya jika megalami kesulitan.
	3. Siswa merasa senang dalam belajar menggunakan alat peraga pada tahap penyajian enaktif, apalagi dengan pengalaman barunya yang menggunakan prinsip kerja garis bilangan dalam menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang menurut siswa lebih mudah dipahami dan menyenangkan dalam menyelesaikan soal.
	4. Siswa menyatakan lebih senang diajar peneliti dari pada guru matematika kelas tersebut.
	5. Siswa senang dengan implementasi teori bruner dengan tahap penyajian yang beragamnya, mulai dari penggunaan alat peraga, media gambar dan akhirnya mengotak-atik angka atau simbol-simbol. Sehingga pembelajaran matematika tidak kelihatan abstrak terus-terusan hingga menjenuhkan.
	6. Kegiatan Pembelajaran sudah sesuai dengan waktu yang telah direncanakan, dengan 2 siklusnya mampu mengantarkan siswa mencapai batas ketuntasan belajar matematika yaitu mencapai nilai 75, tanpa adanya pembelajaran remedial.
1. **Pembahasan Hasil Penelitian**
2. Pada dasarnya tahap belajar matematika itu dimulai dari pengalaman kehidupan sehari-hari, kemudian digunakan benda konkret dan diakhiri dengan penggunaan simbol/lambang matematika yang bersifat abstrak. Berdasarkan hal tersebut di atas, pembelajaran materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada penelitian ini menggunakan penerapan Teori Bruner berbasis ICT dimana dalam teori belajarnya Bruner membagi tiga tahapan anak dalam belajar matematika, yaitu tahap enaktif (konkret), ikonik (semi konkret), dan simbolik (abstrak). Pada tahap penyajian enaktif pembelajaran dilaksanakan secara kelompok dengan menggunakan media alat peraga (garis bilangan terbuat dari gabus dan mainan katak terbuat dari kertas lipat) untuk setiap kelompoknya. Pada tahap penyajian ikonik pembelajaran dilaksanakan secara individu (tanpa dibentuk kelompok) dengan menggunakan media gambar (alat peraga yang dibuat gambar) untuk setiap siswa. Pada tahap penyajian simbolik, alat peraga dan media gambar tidak lagi dipergunakan, akan tetapi setiap siswa bisa menerapkan prinsip kerja garis bilangan pada alat peraga atau media gambar yang telah dipelajari pada pembelajaran sebelumnya. Tahap penyajian pembelajaran dari Bruner tersebut dimaksudkan agar siswa lebih memahami materi secara konseptual maupun prosedural.
3. Pembelajaran dengan menerapkan Teori Bruner berbasis ICT sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini dapat dilihat dari nilai tes awal siswa yang semula sangat kurang memuaskan dengan jumlah rata-rata nilai kelas yaitu 59,5. Dari 24 siswa yang mengikuti tes hanya 3 siswa (12, 5%) yang berhasil mencapai batas minimum ketuntasan belajar yaitu nilai 75. Namun setelah mendapatkan pembelajaran melalui penerapan teori bruner berbasis ICT pemahaman siswa meningkat, yaitu dilihat dari hasil nilai tes setiap tahap penyajian pembelajaran yang semakin meningkat. Pada akhir pembelajaran tahap enaktif jumlah nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 65,9 % dari hasil tes awal. Sedangkan pada akhir pembelajaran tahap ikonik (hasil tes akhir siklus-1), dengan peningkatan jumlah nilai rata-rata kelasnya menjadi 73,8. Selanjutnya pada akhir tahap pembelajaran simbolik (hasil tes akhir siklus-2) semua siswa sebanyak 24 anak telah mencapai ketuntasan belajar nilai 75, dengan peningkatan jumlah nilai rata-rata kelas menjadi 85,8. Peningkatan pemahaman siswa tersebut karena dalam proses belajar mengajar siswa lebih senang, lebih semangat dan lebih tertarik dalam belajar melalui implementasi teori bruner terutama dalam penggunaan alat peraga dan media gambarnya. Selanjutnya, dengan tahap pembelajaran yang berbeda dari teori bruner (konkret-semikonkret-abstrak) konsep materi lebih mudah dipahami oleh siswa.
4. Hasil pembelajaran dengan penerapan Teori Bruner berbasis ICT pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sangat memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes di akhir siklus yang menggambarkan bahwa seluruh siswa telah mencapai batas ketuntasan belajar yaitu nilai 75 tanpa menempuh pembelajaran remedial. Hal ini berdasarkan pernyataan dari Kepala Madrasah dan Guru matematika setempat bahwa belum pernah dalam mata pelajaran matematika siswa nilai akhir pembelajaranya mencapai batas ketuntasan secara keseluruhan sebelum diadakan pembelajaran remedial.