

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PORTOFOLIO MELALUI
PENDAYAGUNAAN ALAT PERAGA DALAM MATERI BANGUN RUANG
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMK N 4 MEDAN
T.P 2015/2016**

Siti Aminah Manurung
Guru Matematika SMKN 4 Medan
sitiaminah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana proses pembelajaran matematika siswa kelas X SMK N 4 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis portofolio melalui pendayagunaan alat peraga dan apakah pembelajaran matematika berbasis portofolio melalui pendayagunaan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas X SMK N 4 Medan yang berjumlah 37 orang. Objek dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis portofolio dengan pendayagunaan alat peraga.

Instrumen yang digunakan adalah berupa tes yang berbentuk essay sebanyak 8 soal dan lembar observasi, evaluasi dan tindakan kelas. Penelitian dapat dilihat pada siklus I hasil belajar siswa rata-rata 59,45% dan pada siklus II menjadi 91,89% atau jika ditinjau dari tingkat ketuntasan belajar maka dari hasil siklus I diperoleh 15 orang yang memperoleh nilai kurang dari 70 dan pada siklus II menjadi 3 orang, cara yang biasa dalam menyelesaikan soal kubus dan balok terkadang membuat siswa kesulitan. Sedangkan dengan pembelajaran portofolio dengan pendayagunaan alat peraga dapat mempersingkat waktu sehingga tidak menyulitkan siswa dan dapat memotivasi siswa, hal ini menunjukkan bahwa setelah diajarkan dengan pembelajaran berbasis portofolio dengan pendayagunaan alat peraga aktivitas belajar dan juga prestasi siswa mengalami peningkatan .

Kata Kunci: Portopolio, Alat peraga, meningkatkan hasil belajar

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu jenjang yang sangat penting, di jenjang pendidikan dasar dan menengah, karena dapat melatih seseorang atau siswa berpikir logis, bertanggung jawab dan mempunyai kepribadian yang baik, dan dapat menyelesaikan masalah sehari-hari. Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, semakin dibutuhkannya tenaga kerja yang terampil dan mandiri dalam menghadapi persoalan praktis dan teori. Dalam hal ini bukan saja ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut menjadi landasan utama, tetapi kepribadian, sikap, dan kegigihan yang merupakan faktor pendukung yang tidak kalah pentingnya.

Dewasa ini, pendidikan di sekolah telah menunjukkan perkembangan yang cukup besar, perubahan dan pembaharuan bukan hanya terjadi dalam bidang kurikulum metodologi pengajaran, peralatan dan penilaian pendidikan, tetapi juga terjadi dalam bidang administrasi, organisasi dan personal. Perubahan itu merupakan pembaharuan dalam sistem pendidikan yang mencakup seluruh komponen yang ada. Selain itu, perwujudan pola pembelajaran pendidikan demokratis dapat dimulai dengan mengubah salah satu komponen penting pendidikan, yaitu evaluasi. Evaluasi tidak cukup hanya menagih daya ingat, tetapi hendaknya

harus menggali bagaimana anak berproses dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan evaluasi selama ini hanya terfokus pada aspek kognitif, diisyaratkan untuk diganti menjadi pengukuran yang menyeluruh. Usaha.

Penggunaan portofolio dalam proses pengajaran merupakan salah satu metode penilaian berkesinambungan karena dengan cara pengumpulan informasi atau data secara sistematis atas hasil pekerjaan peserta didik. Penggunaan portofolio dalam pengajaran berfungsi untuk mengetahui kemampuan (progres) kompetensi yang telah dicapai. Dan bagi guru, siswa dan orang tua dapat mendiagnosa kesulitan belajar yang dihadapi. Portofolio juga sangat efektif untuk perbaikan dan penyempurnaan Kegiatan Belajar Mengajar dan dapat memberikan umpan balik (feed back) yang mana dalam prakteknya guru dapat mengembangkan berbagai cara sesuai dengan kreatifitas masing-masing peserta didik. Tetapi pada kenyataannya di beberapa sekolah, portofolio matematika belum pernah digunakan pada bidang studi matematika. Hal ini juga menyebabkan kurangnya pengaplikasian portofolio sebagai alat ukur evaluasi. Dengan adanya penilaian portofolio diharapkan potensi diri yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik dapat dikembangkan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah : (1) Hasil belajar matematika siswa rendah karena belum mencapai kriteria ketuntasan belajar. (2) Sekolah belum menggunakan portofolio dalam pembelajaran matematika. (3) Pembelajaran bangun ruang belum menggunakan portofolio. (3) Penggunaan metode belum bervariasi. Yang menjadi Rumusan Masalah adalah : (1) Bagaimana proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis portofolio melalui pendayagunaan alat peraga ?. (2) Apakah pembelajaran matematika berbasis portofolio melalui pendayagunaan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa ?. Tujuan penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui interaksi antara siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan model penilaian portofolio dan penggunaan alat peraga bangun ruang pada pokok kubus dan balok. (2) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang dibatasi oleh perasaan senang, perhatian, kemauan, konsentrasi, dan kesadaran siswa dalam pembelajaran matematika pada sub pokok bahasan kubus dan balok. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, terutama : (1) Bagi guru; apabila hasil penelitian menunjukkan portofolio tuntas diterapkan dalam pembelajaran, maka dapat dijadikan informasi, gambaran serta pertimbangan dalam memilih pendekatan atau model pembelajaran. (2) Bagi siswa; melalui pendayagunaan portofolio dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terhadap matematika. (3) Dapat dijadikan bahan masukan bagi penelitian sejenis.

2. Landasan Teoritis

1. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar

Aktivitas yang dilakukan oleh manusia dalam usaha memperbaiki diri atau dengan kata lain aktivitas manusia yang bersifat positif disebut belajar. Belajar merupakan kegiatan rutinitas yang dilakukan manusia untuk menempuh hidup dalam kehidupannya. “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungannya”.¹ Sedangkan pendapat lain menyatakan bahwa “*acquisition of any relatively permanent change in behavior as a result of practice and experience*”.² Yang dimaksud,

¹ Slameto, (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. PT Rienaka Cipta. Jakarta

² Syah, Muhibbin. (2004). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Prasad

belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman.

Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang diakibatkan oleh pengalaman dan latihan. Sedangkan secara umum orang mengartikan belajar adalah membaca, menulis, menghitung dan sebagainya. Pemahaman tersebut sangatlah sederhana, tetapi ada juga kebenarannya karena dengan membaca kita dapat mengetahui apa yang akan dihitung dan sebagainya. Dari pernyataan tersebut penulis mengambil kesimpulan bahwa belajar akan menghasilkan perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi, sebagai hasil dari pengalaman dan latihan.

2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Pada umumnya hasil belajar dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu: Faktor internal dan eksternal. Atmawarni, (2003: 531) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar sebagai berikut.³:

1. Faktor Internal

Yaitu faktor yang berasal dari diri seseorang yang dibawa sejak lahir diantaranya:

a. Kematangan untuk belajar

Hal ini sangat berkaitan dengan pertumbuhan biologis. Pemaksaan untuk belajar sesuatu sebelum sampai pada tahap kematangan akan menimbulkan akibat yang tidak menyenangkan.

b. Kemampuan dan keterampilan dasar untuk belajar

Keberhasilan proses belajar seseorang yang memiliki kemampuan belajar yang tidak menyenangkan.

c. Dorongan untuk berprestasi

Tinggi rendahnya dorongan ini akan bergantung pada pengalaman yang bersangkutan dalam penggunaan dorongan.

2. Faktor-faktor ekstren yaitu dari luar dan lingkungan seseorang, diantaranya :

a. Suasana dan tempat belajar

Hal ini sangat berkaitan dengan suasana fisik dan psikologis ditempat belajar, suasana yang tertata rapi, bersih dan menyenangkan akan lebih senang dan meningkatkan semangat belajar, namun sebaliknya suasana penuh ketegangan didalam kelas akan memberi dampak negatif terhadap proses belajar mengajar.

b. Pelatihan

Pelatihan ini dalam arti pengulangan respon sewaktu terjadinya rangsangan atau stimulus.

c. Penguat

Penguat ini merupakan yang efektif untuk mencapai keberhasilan belajar. Misalnya dengan penghargaan terhadap respon siswa.

d. Motivasi

Motivasi adalah kondisi yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Guru memberikan contoh alat peraga, untuk mempermudah siswa untuk memahaminya dan dapat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru.

³ Atmawarni. 2003. *Belajar dan Pembelajaran*. Medan

3. Pengajaran Menggunakan Alat Peraga

Belajar digerakkan oleh beragam stimulasi yang datang dari lingkungan siswa. Tercapainya tujuan belajar pada siswa tersebut di atas dapat dilihat dari perubahan sikap, tingkah laku, intelegensi, dan persepsi fasilitas belajar yang baik dapat meningkatkan kualitas belajar siswa. Alat peraga merupakan salah satu fasilitas belajar yang dapat digunakan untuk menarik perhatian atau kemauan belajar siswa, Sudjana dalam B. Suryosubroto (2002: 48) “Alat peraga dalam proses belajar mengajar penting, karena memiliki fungsi pokok sebagai berikut:

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar mempunyai fungsi sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian integral dari keseluruhan situasi belajar.
- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk memprcepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.

Dalam mengerjakan matematika kita harus berusaha agar anak-anak itu lebih banyak mengerti dan mengikuti pelajaran matematika akan lebih besar. Anak-anak akan lebih besar minatnya dalam matematika bila pelajaran itu disajikan dengan baik dan menarik.dengan dipergunakan alat peraga, maka anak-anak akan lebih tertarik.

Penggunaan alat peraga mempunyai beberapa nilai praktis antara lain, sebagai berikut:

1. Alat peraga mengatasi perbedaan pengalaman pribadi siswa.
2. Alat peraga dapat mengalami batas-batas ruang kelas, misalnya benda yang akan diajarkan terlalu berat bila dibawa ke ruang kelas untuk diamati secara langsung yaitu dengan film, gambar, slide film, strip, dan sebagainya.
3. Alat peraga membangkitkan minat belajar yang baru dan membangkitkan motivasi serta merangsang kegiatan belajar.
4. Alat peraga memberikan persamaan dalam pengamatan terhadap sesuatu pada mulanya pengalaman siswa itu bermacam-macam/berbeda-beda.
5. Alat peraga mengatasi kesalahan komunikasi apabila status benda secara tidak langsung dapat diamati karena bentuknya berupa tiga dimensi seperti bangun ruang.

4. Portofolio

1) Pengertian Portofolio

Sedangkan Surapranata & Hatta (2004: 28) menyatakan bahwa “Portofolio dianggap sebagai dokumen sekumpulan hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan perkembangan dan kegiatan belajar siswa mulai dari tidak tahu menjadi tahu : mulai dari tidak terampil menjadi terampil”. Hal ini sejalan pernyataan yang dikemukakan oleh Fauzan (2004: 2) bahwa “ Portofolio bercerita tentang “ kisah” siswa dalam belajar”. Sedangkan Sanjaya (2005: 195) menyatakan bahwa: Portofolio dapat diartikan sebagai kumpulan hasil pekerjaan siswa yang disusun secara sistematis dan terorganisir sebagai hasil dari usaha pembelajaran yang dilakukannyadalam kurun waktu tertentu. Melalui hasil pekerjaan siswa tersebut. Guru dapat melihat perkembangan kemampuan siswa baik dalam aspek pengetahuan. Sikap maupun keterampilan sebagai bahan penilaian.

2) Bahan-bahan Portofolio

Isi portofolio yang dinamakan sebagai hasil pekerjaan siswa (seperti : tugas latihan, lembar kuis siswa, dan lembar hasil tes belajar siswa) yang dikerjakan dalam kurun waktu tertentu dapat memberikan informasi bagi suatu penilaian kinerja yang objektif, yang menunjukkan apa yang dapat dilakukan seseorang dalam lingkungan dan suasana kerja yang alamiah bukan yang dibuat-buat.

Menurut Surapranata & Hatta (2004: 39) bahwa hal-hal yang dapat dijadikan bahan portofolio adalah :

- Penghargaan tertulis, misalnya sertifikat mengikuti lomba matematika tingkat kelas, sekolah, kecamatan, kabupaten, propinsi maupun nasional.
- Penghargaan lisan, guru mencatat penghargaan lisan yang diberikan peserta didik dalam kurun waktu tertentu.
- Hasil kerja biasa dan hasil pelaksanaan tugas-tugas oleh peserta didik, misalnya buku tugas, buku PR, buku kerja, clipping, foto, atau gambar.
- Daftar ringkasan hasil pekerjaan, berupa buku catatan peserta didik.
- Catatan sebagai peserta dalam suatu kerja kelompok.
- Contoh terbaik hasil pekerjaan, menurut pendapat guru dan peserta didik.
- Catatan/laporan dari pihak lain yang relevan, antara lain dari teman atau orang tua.
- Daftar kehadiran
- Hasil ulangan harian atau semester.
- Persentase dari tugas-tugas yang selesai dikerjakan.
- Catatan tentang peringatan yang diberikan guru manakala peserta didik melakukan kesalahan.

3) Fungsi dan Tujuan Penelitian Portofolio

Supranata & Hatta (2004: 73) menyatakan bahwa : “Portofolio berfungsi untuk mengetahui perkembangan pengetahuan peserta didik dan kemampuan peserta didik dalam mata pelajaran tertentu. Portofolio digunakan sebagai alat pengajaran dan juga sebagai alat penilaian. Penilaian portofolio mengharuskan peserta didik untuk mengkoleksi dan dan menunjukkan hasil kerja mereka”.

Dalam hal ini penilaian portofolio dapat dianggap sebagai salah satu alat pengajaran yang merupakan komponen kurikulum. Portofolio sebagai alat formatif digunakan untuk memantau kemajuan peserta didik dari hari ke hari dan untuk mendorong peserta didik dalam merefleksi pembelajaran mereka sendiri. Penilaian portofolio juga ditujukan untuk penilaian sumatif pada akhir semester atau akhir tahun pelajaran, hasil penilaian portofolio digunakan untuk mengisi rapor peserta didik, yang menunjukkan prestasi peserta didik dalam mata pelajaran tertentu. Selain itu, tujuan penilain dengan menggunakan portofolio adalah untuk memberikan informasi kepada orang tua tentang perkembangan peserta didik secara lengkap dengan dukungan data dan dokumen yang akurat. Rapor merupakan bentuk laporan prestasi peserta didik dalam belajar dalam kurun waktu tertentu. Portofolio merupakan lampiran dan rapor, sehingga rapor harus tetap dibuat.

4) Prinsip dan Karakteristik Penilaian Portofolio

Sanjaya (2005: 198) menyatakan bahwa dalam proses pelaksanaan evaluasi dengan system penilaian portofolio terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan antara lain :

1. Saling percaya; antara guru sebagai pihak evaluator dan siswa sebagai pihak yang dievaluasi harus saling percaya. Siswa harus memiliki kepercayaan bahwa evaluasi yang dilakukan guru bukan semata-mata untuk menilai hasil pekerjaannya, akan tetapi upaya pemberian umpan balik untuk meningkatkan hasil belajar.
2. Keterbukaan; guru sebagai evaluator bukan hanya berperan sebagai orang yang memberikan nilai atau kritik, akan tetapi siswa yang dievaluasi perlu memahami mengapa kritik itu muncul, oleh sebab itu guru harus terbuka melalui argumentasi yang tepat dalam setiap memberikan penilaian. Untuk menciptakan keterbukaan, dalam setiap proses pembelajaran guru harus menciptakan iklim belajar yang menyenangkan,

sehingga setiap siswa dapat menunjukkan kemampuannya tanpa ada perasaan takut atau malu.

3. Kerahasiaan; berbagai komentar yang diberikan guru terhadap proses pembelajaran dan hasil kerja siswa, biar siswa yang bersangkutan yang tahu. Hal ini untuk menjaga perasaan siswa, jangan sampai ada kesan siswa merasa direndahkan dan dipermalukan di depan teman-temannya, apalagi kalau komentar itu menyangkut kemampuan pribadi yang bersangkutan.
4. Milik bersama; guru dan peserta didik harus merasa bahwa hasil kerja siswa yang merupakan bahan portofolio adalah milik bersama, oleh sebab itu semua pihak harus menjaganya secara baik.
5. Kepuasan dan kesesuaian; hasil akhir dari penilaian portofolio adalah ketercapaian kompetensi seperti yang dirumuskan dalam kurikulum. Ketercapaian itu selanjutnya dapat dilihat dari kerja siswa yang diorganisasikan oleh siswa. Guru dan siswa akan merasa puas manakala kompetensi itu telah tercapai. Oleh karena itu, terkumpulnya hasil kerja siswa merupakan kepuasan baik bagi guru maupun bagi siswa.

Kemudian Barton & Collins dalam supranata (2004: 82) menyatakan bahwa terdapat beberapa karakteristik esensial dalam pengembangan berbagai bentuk portofolio, yaitu :

- 1) *Multi sumber*, artinya portofolio memungkinkan untuk menilai berbagai macam hasil pekerjaan peserta didik.
- 2) *Authentic*, artinya hasil kerja peserta didik yang dinilai haruslah berkaitan dengan pengajaran, criteria, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indicator yang hendak dicapai.
- 3) *Dinamis*, artinya portofolio mencakup perkembangan dan perubahan.
- 4) *Eksplisit*, artinya semua tujuan pembelajaran berupa kompetensi dasar dan indicator harus dinyatakan secara jelas.
- 5) *Integrasi*, artinya portofolio senantiasa berkaitan antara program yang dilakukan peserta didik di kelas dengan kehidupan nyata.
- 6) *Kepemilikan*, penilaian portofolio menekankan adanya keterkaitan antara hasil pekerjaan peserta didik dengan kompetensi dasar dan indicator yang telah ditentukan dalam rangka mencapai standar kompetensi tertentu.
- 7) *Beragam tujuan*, portofolio dilaksanakan mengacu pada standar kompetensi, kompetensi dasar, dan beberapa indicator pencapaian hasil belajar.

Sedangkan Fajar (2004: 91) menyatakan bahwa portofolio penilaian memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Merupakan hasil karya siswa yang berisi kemajuan dan penyelesaian tugas-tugas secara terus menerus dalam usaha pencapaian kompetensi pembelajaran.
2. Mengukur setiap prestasi siswa secara individual dan menyadari perbedaan terhadap siswa.
3. Merupakan suatu pendekatan kerja sama.
4. Mempunyai tujuan untuk menilai diri sendiri.
5. Adanya keterkaitan antara penilaian dan pembelajaran.

Berdasarkan prinsip dan karakteristik portofolio yang telah diuraikan di atas, maka portofolio dalam penilaian ini di batasi :

- 1) Untuk menilai siswa berdasarkan seluruh hasil pekerjaannya baik selama proses pembelajaran maupun setelah proses pembelajaran yang berkaitan dengan program pengajaran , standar kompetensi, kompetensi dasar dan indicator pencapaian hasil belajar siswa.
- 2) Untuk dapat mengetahui kemampuan siswa secara individual.
- 3) Untuk memotivasi giat belajar.

- 4) Memungkinkan siswa untuk mengetahui kemampuannya masing-masing.

5) Keunggulan dan Kelemahan Portofolio

Sanjaya (2005: 200) menyatakan bahwa sebagai suatu teknik penilaian portofolio memiliki keunggulan, diantaranya :⁴

1. Penilaian portofolio dapat menilai kemampuan siswa secara menyeluruh; melalui pengumpulan hasil kerja siswa dapat menilai kemampuan siswa secara utuh, yang tidak hanya menilai kemampuan unjuk kerja termasuk sikap dan motivasi belajar.
2. Penilaian portofolio dapat menjamin akuntabilitas; melalui penilaian portofolio pertanggung jawaban sekolah terhadap siswa , orang tua dan masyarakat dapat lebih terjamin.
3. Penilaian portofolio merupakan penilaian yang bersifat individual.
4. Penilaian portofolio merupakan penilaian yang terbuka.
5. Penilaian portofolio bersifat self evaluatin; melalui penilaian portofolio setiap siswa dapat menilai dirinya sendiri dan dapat melakukan refleksi sehingga mereka dapat menentukan kompetensi mana yang belum tercapai atau perlu penyempurnaan. Melalui self evaluation dapat menumbuhkan bagi dirinya tanggung jawab bagi dirinya sendiri.

6) Tahap-tahap Pelaksanaan Penilaian Portofolio

Sanjaya (2005: 202) menyatakan bahwa terdapat sejumlah tahapan yang harus dilakukan dalam melaksanakan penilaian portofolio antara lain :

1. Menemukan Tujuan Portofolio
Penentuan tujuan portofolio akan sangat membantu dalam menentukan hasil kerja siswa dan proses bagaimana hasil kerja siswa itu diperoleh sebagai bukti bahwa siswa telah mencapai suatu kompetensi sesuai dengan rumusan kurikulum.
2. Penentuan Isi Portofolio
Isi dalam portofolio harus dapat menggambarkan perkembangan kemampuan siswa yang sesuai dengan standar kompetensi seperti yang dirumuskan dalam kurikulum.
3. Menentukan Kriteria Dan Format Penilaian
Kriteria penilaian dari hasil belajar disesuaikan dengan isi yang menggambarkan kompetensi.

Contoh Format penilaian beserta kriterianya

Penilaian Portofolio Siswa

Kompetensi Dasar : Menafsirkan pola dan cirri kemampuan alam dan budaya pada berbagai peta dan media citra	Nama : Hastilasti Tanggal : 28 Agustus 2009 MP : Geografif				
Indikator	Kriteria				
	1	2	3	4	5
1. Membedakan peta dengan media citra (foto udara dan citra satelit)				✓	

⁴ Sanjaya, W., (2005) *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Penerbit Kencana Jakarta

2. Membuat peta berdasarkan hasil pengukuran jarak dengan menggunakan alat bantu meteran dan kompas				✓	
3. Melakukan klasifikasi data, tabulasi, dan membuat symbol				✓	
4. Membuat peta tematik dengan menggunakan symbol kuantitatif (titik, garis, luasan)			✓		
5. Mengenal kenampakan alam dari hasil pemetaan /interpretasi citra				✓	
Komentar Orang Tua :	Komentar Guru: Kemampuan Hartilasi dalam menafsirkan pola cirri kenampakan alam dan budaya pada berbagai peta dan media citra sudah bagus.Sukses untuk Har....!				

4. Menyusun Dokumen Portofolio

Menyusun bahan-bahan portofolio yang sudah ditentukan dalam dokumen portofolio, yang dilengkapi dengan identitas siswa dan daftar isi dokumen.

Armanto (2002: 16)) menyatakan bahwa pemberian skor untuk butir soal dapat dilakukan dengan teknik berikut ini :

Teknik Pemberian Skor

Skor/Tingkatan	Keterangan Pengerjaan Siswa
4 Sangat Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan pemahaman konsep secara menyeluruh - Menggunakan strategi yang tepat - Perhitungan benar - Keterangan tertulis jelas dan bagus - Diagram/tabel akurat
3 Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> - Semua yang diminta terpenuhi secara menyeluruh - Menunjukkan pemahaman konsep - Menggunakan strategi yang tepat - Perhitungan hamper semuanya benar - Keterangan tertulis jelas dan benar - Diagram/ tabel akurat
2 Hampir Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> - Yang diminta dalam soal terpenuhi - Menunjukkan pehaman sebagian besar konsep - Menggunakan strategi yang tidak terlalu tepat - Perhitungan hamper semuanya benar - Keterangan tertulis jelas dan benar - Diagram/tabel hampir akurat - Yang diminta dalam soal hampir terpenuhi
Tidak	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan sedikit pehaman tentang konsep - Menggunakan strategi yang tidak tepat

Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> - Perhitungan tidak benar - Keterangan tidak tertulis jelas dan benar - Diagram/tabel tidak akurat - Yang diminta dalam soal tidak terpenuhi
-----------	---

Melalui portofolio guru tidak hanya mendapatkan gambaran tentang pemahaman siswa terhadap konsep – konsep yang telah mereka pelajari. Lebih dari itu, guru dapat mengungkapkan sikap dan minat siswa terhadap pelajaran serta keterampilan matematis yang mereka miliki. Dengan portofolio guru dapat mengetahui perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru dari waktu ke waktu, maka dalam hal ini portofolio dapat digunakan sebagai alat pembelajaran melalui pendayagunaan alat peraga pokok bahasan kubus dan balok.

3. Metode Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di SMK N 4 Medan. Sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada bulan april sampai dengan bulan juni pada siswa Tahun Pelajaran 2009/2010. Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK N 4 Medan yang berada dikelas E yang berjumlah 37 orang terdiri dari 23 laki-laki dan 14 perempuan. Objek penelitian disini adalah pembelajaran dengan portofolio dengan pendayagunaan alat peraga pada pokok bahasan kubus dan balok. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research) sesuai dengan jenis penelitian ini, maka penelitian ini memiliki tahap-tahap penelitian berupa siklus. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari dua siklus dilaksanakan dua dan dua kali pertemuan. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dengan prosedur penelitian sebagai berikut : (1) Identifikasi Masalah, (2) Perencanaan Tindakan, (3) Pelaksanaan Tindakan, (4) Observasi, (5) Analisa Data, (6) Refleksi. Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai, dan siklus akan berhenti jika siswa telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal yaitu jika didalam kelas tersebut terdapat 85% siswa yang telah mencapai $\geq 70\%$.

1. Pelaksanaan Tindakan

Setelah perencanaan disusun dengan matang, dilakukan tindakan terhadap kesulitan siswa yaitu dengan melaksanakan semua perencanaan tindakan pada saat proses belajar mengajar. Dilakukan kegiatan belajar mengajar didepan kelas melalui pembelajaran portofolio dengan pendayagunaan alat peraga. Pada siklus I pembelajaran portofolio dengan pendayagunaan alat peraga pada pertemuan pertama guru memberikan beberapa contoh soal yang terlebih dahulu guru menjawab contoh soal yang sebelumnya, contoh soal selanjutnya yang dikerjakan secara indifidu oleh siswa yang kemudian didiskusikan dalam kelompok, yang kelompok itu terdiri dari dua orang (siswa), dan selanjutnya dilakukan diskusi kembalai antara kelompok satu dengan lainnya untuk menentukan suatu jawaban dan kemudian dirangkum siswa bersama guru dan pada akhir pertemuan diberikan beberapa tes. Sama halnya pertemuan pertama, pertemuan kedua pada akhir pertemuan diberikan tes lanjutan diagnosis I oleh siswa dicari solusi dari permasalahan soal tersebut yang sama tahapnya dengan siklus pertama sampai keempat dan sampai akhir pertemuan keempat diberikan tes diagnosis 2. Pada setiap siklusnya siswa diminta untuk mengajukan soal sendiri dengan berpatokan pada soal terdahulu, dan siswa dari kelompok lain diminta untuk mengerjakannya, sehingga diharapkan akan terjadi pertukaran kemampuan antara setiap kelompok. Pelaksanaan pada setiap siklusnya dilakukan sebanyak dua dan dua kali pertemuan (satu pertemuan 2 x 45 menit). Pada

akhir tindakan, diberikan tes. Hasil dari tes ini akan didiagnosis sehingga diperoleh ketuntasan belajar siswa.

2. Observasi

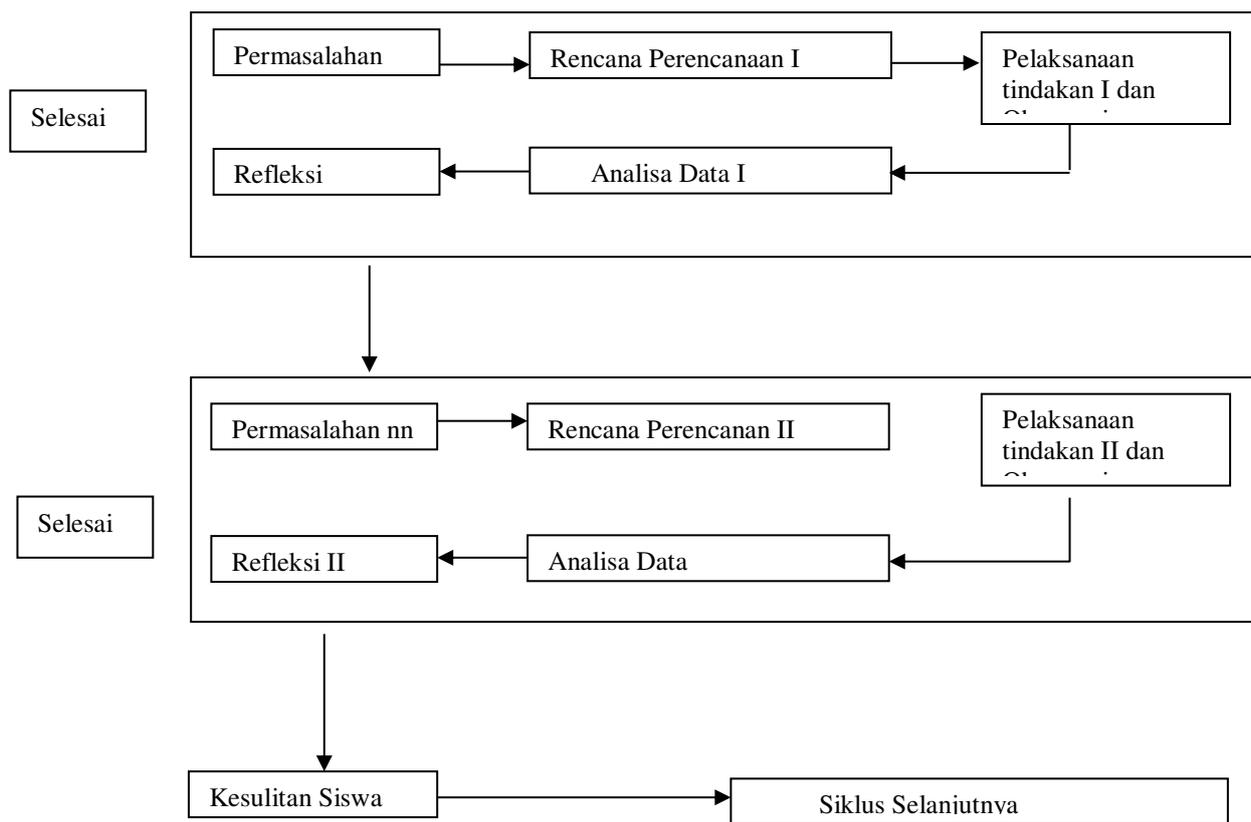
Observasi yang digunakan adalah observasi tertutup yang merupakan pengamatan terhadap kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya tindakan yang dapat secara harfiah dimulai dengan halaman yang sudah mempunyai kategori. Dalam hal ini guru kelas bertindak sebagai pengamat (observer) yang bertugas untuk mengobservasi peneliti (yang bertindak sebagai guru) dan peneliti juga bertindak untuk mengobservasi siswa selama kegiatan pembelajaran.

3. Analisis Data

Analisis data adalah suatu kegiatan mereduksi data, memaparkan data dan mengumpulkan data. Data yang diperoleh adalah data hasil observasi dan tes diagnosis.

4. Refleksi

Data yang didapatkan dari tes dan dari tahap observasi dikumpulkan serta dianalisis. Hasil analisis data memperlihatkan keberhasilan atau kegagalan dari tindakan yang telah dilakukan, hal tersebut dilakukan untuk mencari alternatif tindakan mengatasi kesulitan yang dialami siswa. Jika ada siswa yang masih mengalami kesulitan belajar siswa belum tercapai, maka dilaksanakan (dilanjutkan) pada siklus berikutnya.



(Sumber : Kunandar. 2008: 286)

Pelaksanaan penelitian ini dibuat dalam 2 siklus, dan proses pengajarannya dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan (8 jam pelajaran)

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan Tes dan Observasi. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk essay yang disesuaikan dengan kurikulum sehingga tidak perlu diuji cobakan lagi karena dianggap sudah memenuhi

isi sementara observasi dilakukan dengan mengamati seluruh kegiatan dan perubahan saat pemberian tindakan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisa data adalah dengan cara reduksi yaitu dengan memilih, menyederhanakan, dan mentransformasikan data kasar dilapangan. Kemudian data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk paparan data hasil tes siswa dalam mempelajari kubus dan balok. Selanjutnya diambil kesimpulan dan paparan data yang telah disajikan.

Adapun caranya dicari rata-rata hasil belajarnya adalah dicari tingkat ketuntasan hasil belajar dengan rumus:

1. Rata-rata Kelas

$$\bar{X}_i = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Dimana :

f_i adalah banyaknya siswa

x_i adalah nilai masing-masing siswa

2. Tingkat Ketuntasan Belajar

$$TK = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (\text{Uzer Usman. 1993: 223})$$

Berdasarkan tingkat ketuntasan di SMK N 4 Medan bahwa:

Kriteria : $0\% < TK \leq 70\%$ = tidak tuntas

$70\% < TK \leq 100\%$ = tuntas

4. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

A. Deskripsi Siklus I

- 1) Perencanaan Tindakan

- a. Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dalam pembelajaran
- b. Membuat rencana pembelajaran dengan mengacu pada tindakan yang diterapkan dalam penelitian
- c. Membuat soal-soal pada tiap pertemuan
- d. Membuat instrument yang digunakan dalam siklus penelitian
- e. Menyusun alat evaluasi pembelajaran

- 2) Pelaksanaan Tindakan

Pada awal pelaksanaan siklus pertama belum sesuai dengan rencana hal ini disebabkan contoh:

- a. Suasana yang masih sangat vakum, hanya beberapa siswa saja yang aktif selama kegiatan belajar berlangsung
- b. Kemampuan dasar sebagian siswa masih sangat rendah yakni masih ada beberapa siswa yang tidak memahami portofolio dalam unsur-unsur kubus dan balok.
Untuk mengatasi hal tersebut diatas dilakukan upaya sebagai berikut:
 - a) Peneliti menarik perhatian siswa yang kurang aktif dan kurang terlibat dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Peneliti lebih memahamkan siswa dalam konsep hitung sehingga siswa mudah dalam memahami materi kubus dan balok

3) Pengamatan Tindakan

Pengamatan yang dilakukan terhadap : (a) situasi kegiatan belajar mengajar; (b) keaktifan siswa ; (c) kemampuan siswa dalam menjawab soal. Hasil observasi aktifitas peserta didik dalam proses pembelajaran setiap tindakan dan perubahan akan dijadikan sebagai catatan lapangan.

Hasil observasi aktifitas peserta didik dalam proses pembelajaran, setiap tindakan dan perubahan akan dijadikan sebagai catatan lapangan. Hasil observasi aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran pada siklus I masih tergolong rendah dengan perolehan skor 9,51 atau 69,86 % (lampiran 9) sedangkan skor idealnya adalah 16.

Hasil observasi aktifitas peneliti dalam proses pembelajaran pada siklus I masih tergolong rendah dengan perolehan skor 40 atau 62,50 % (lampiran 11) sedangkan skor idealnya adalah 64. Hal ini terjadi karena peneliti lebih banyak berdiri didepan kelas dan kurang memberikan perhatian kepada peserta didik dalam mengerjakan unsur-unsur dan jaring-jaring kubus dan balok dengan portofolio.

Hasil evaluasi penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran pada siklus I dengan perolehan tingkat ketuntasan secara klasikal 59,45% (lampiran 7) pada siklus I.

Letak kesalahan siswa dalam menjawab soal pada siklus I :

1. Siswa sulit dalam menentukan unsur-unsur kubus dan balok
2. Siswa sulit dalam meletakkan nama-nama titik sudut pada jaring-jaring kubus dan balok
3. Siswa sulit dalam mengerjakan rumus luas permukaan kubus dan balok
4. Siswa kurang memahami soal kubus dan balok
5. Siswa kurang teliti dalam menghitung
6. Siswa kurang paham ketika soal yang diberikan sedikit berbeda dengan soal sebelumnya

Alternatif yang diberikan guru dalam menjawab soal kepada siswa pada siklus I

1. Peneliti menjelaskan unsur-unsur kubus dan balok
2. Peneliti menjelaskan kembali jaring-jaring, diagonal dan volum kubus dan balok agar siswa lebih paham
3. Peneliti menyarankan agar siswa lebih teliti dalam menentukan cara yang tepat untuk menyelesaikan soal
4. Peneliti mengerjakan kembali cara menyelesaikan soal yang sebelumnya sudah dijelaskan pada soal sebelumnya
5. Peneliti memberikan contoh soal yang mirip dengan sebelumnya

4) Refleksi

Adapun keberhasilan dan kegagalan yang terjadi pada siklus I adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti belum terbiasa menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. Hal ini diperoleh hasil observasi terhadap aktifitas guru dalam proses pembelajaran hanya mencapai 62,50 % (lampiran 11)
- b. Sebagai siswa kurang antusias dalam belajar dengan menggunakan pendekatan baru sehingga mereka masih vakum dalam belajar. Hal ini bisa dilihat dari hasil observasi terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran mencapai 69,86% (lampiran 9).

Untuk memperbaiki kelemahan dan mempertahankan keberhasilan yang telah dicapai pada siklus I, maka pada pelaksanaan siklus ke II dapat dibuat perencanaan sebagai berikut:

1. Lebih memberikan motivasi kepada siswa yang kurang aktif dan yang mengalami kesulitan

2. Memberikan penjelasan yang mendasar pada anak-anak yang telah memahami unsur-unsur kubus dan balok
3. Memberi pengakuan dan penghargaan

B. Deskripsi Siklus II

1. Perencanaan Tindakan

Adapun perencanaan pembelajaran pada siklus II ini berdasarkan pada refleksi siklus I sebagai berikut:

- a. Memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran
 - b. Lebih intensif membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi
 - c. Memberikan pengakuan atau penghargaan
- ### **2. Pelaksanaan tindakan**

Pada pelaksanaan siklus ke II, sebagai berikut:

- a. Suasana pembelajaran sudah kondusif dan sangat mendukung proses belajar mengajar
- b. Tugas yang diberikan guru siswa berupa latihan setiap pertemuan mampu dikerjakan dengan baik
- c. Siswa lebih kelihatan antusias mengikuti proses pembelajaran dikelas
- d. Siswa aktif mencari jawaban semua individual
- e. Hampir semua peserta didik termotivasi untuk bertanya dan menyelesaikan soal di depan kelas
- f. Suasana pembelajaran yang efektif dan menyenangkan sudah lebih tercipta

3. Pengamatan Tindakan

Adapun hasil observasi pada siklus kedua dapat dilihat seperti dibawah ini:

- a. Hasil observasi aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran pada siklus II mengalami peningkatan dengan perolehan skor 14,29 atau 89,35% (lampiran 10)
- b. Hasil observasi aktifitas peneliti dalam proses pembelajaran pada siklus II ini mendapat rata-rata nilai perolehan 55 atau 85,94 % (lampiran 12). Hal ini berarti menunjukkan adanya peningkatan dari 62,50 % (lampiran 11) menjadi 85,94 % (lampiran 12).
- c. Hasil evaluasi penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran pada siklus kedua mengalami peningkatan. Yaitu pada siklus I terdapat 26 siswa yang tuntas dan setelah siklus kedua menjadi 34 orang. Dengan persentase ketuntasan pada siklus I 59,45% (lampiran 7) dan pada siklus II menjadi 91,89% (lampiran 8).

Letak kesalahan siswa dalam menjawab soal pada siklus II :

- 1) Siswa tidak memahami cara yang tepat dalam menyelesaikan soal
- 2) Siswa kurang mengenal bidang diagonal kubus
- 3) Siswa kurang mampu memberi nama setiap titik sudut jaring-jaring kubus dan balok
- 4) Siswa kurang teliti dalam menghitung rumus
- 5) Siswa masih kurang paham ketika soal yang diberikan sedikit berbeda dengan soal sebelumnya.

Alternatif yang diberikan guru dalam menjawab soal kepada siswa pada siklus I :

- 1) Peneliti menjelaskan cara menyelesaikan soal dengan cara yang telah dijelaskan oleh peneliti sebelumnya
- 2) Peneliti menyarankan agar siswa lebih teliti dalam menentukan cara yang tepat untuk menyelesaikan soal

- 3) Peneliti mengerjakan kembali cara menyelesaikan soal yang sebelumnya sudah dijelaskan pada soal sebelumnya.
 - 4) Peneliti memberikan contoh soal yang mirip dengan soal sebelumnya
4. Refleksi
- Adapun keberhasilan yang diperoleh pada siklus kedua ini adalah sebagai berikut:
- a. Aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran sudah tidak vakum dan sangat baik, siswa sudah mampu mengerjakan soal didepan kelas ataupun tugas individu dengan cepat dan tepat waktu dan tidak ragu bertanya kepada guru. Hal ini dapat dilihat dari data observasi terhadap aktivitas siswa meningkat dari 69,86% (lampiran 9) pada siklus I menjadi 89,35% (lampiran 10) pada siklus II.
 - b. Meningkatnya aktifitas peserta didik dalam proses pembelajaran didukung oleh meningkatnya aktifitas guru dalam mempertahankan dan meningkatkan suasana pembelajaran yang kondusif. Guru intensif dalam membimbing peserta didik dalam mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, hal ini dapat dilihat hasil obsevasi aktifitas guru proses pembelajaran meningkat dari 62, 50 % (lampiran 11) pada siklus I menjadi 85,94 % (lampiran 12) pada siklus II.
 - c. Meningkatnya tingkat ketuntasan hasil evaluasi peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi 59,45 % (lampiran 7) pada siklus I menjadi 91, 89 % (lampiran 8) pada siklus II.

C. Pembahasan

1. Pembahasan

Pada kondisi awal peneliti hanya melihat cara guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan cara yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran materi kubus dan balok kemudian memberika siklus I untuk mengetahui kondisi dan hasil belajar siswa sebelum menggunakan portofolio. Akan tetapi tindakan peneliti belumlah sesuai dengan yang direncanakan, hal ini dikarenakan siswa yang belum terbiasa menggunakan portofolio, kemudian pada siklus II peneliti melakukan tindakan yang lebih terencana dan pada siklus II ini peneliti sudah dapat melakukan tindakan sesuai rencana. Hal ini terjadi karena siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan portofolio. Hal ini terbukti dengan meningkatnya hasil belajar siswa dan juga aktifitas siswa.

2. Pembahasan Hasil pengamatan

Berdasarkan pengamatan pada kondisi awal dapat dilihat bhwa siswa kurang aktif dan tidak berani dalam menuliskan jawabannya didepan kelas dan juga terlihat hasil belajar yang kurang memuaskan dari hasil siklus I. Dan pada siklus II sudah lebih terarah hal ini dikarenakan peneliti berusaha memberikan rasa aman bagi siswa sehingga siswa bebas untuk mengeluarkan pendapatnya dan juga bebas dalam bertanya sehingga tercipta suasana yang kondusif. Dan pada siklus II ini peneliti juga sudah terbiasa dalam mengerjakan materi kubus dan balok dengan menggunakan portofolio sehingga peneliti sudah dapat menguasai kelas, hal ini terbukti dengan meningkatnya nilai untuk observasi guru pada setiap siklus.

3. Pembahasan Hasil Refleksi

Pada kondisi awal disini peneliti mengamati siswa yang nantinya dapat digunakan untuk siklus selanjutnya, pada siklus I peneliti masih melakukan penelitian tanpa refleksi dari kondisi awal dan setelah peneliti mengejar langsung maka pada siklus I peneliti membuat refleksi untuk siklus II seperti lebih memberikan motivasi kepada siswa yang

kurang paham dan kurang memperhatikan dan juga memberikan penghargaan agar lebih menambah motivasi siswa.

D. Hasil Penelitian

Dari grafik antar siklus diatas tampak adanya hasil belajar aktifitas siswa dan aktifitas peneliti yang meningkat. Peningkatan hasil penguasaan materi kubus dan balok dapat dilihat juga hasil evaluasi peserta didik. Hasil penelitian sebelum diberi tindakan, tingkat ketuntasan belajar secara klasikal hanya sebesar 59,45 % (lampiran 7). Setelah pemberian tindakan melalui pembelajaran dengan menggunakan portofolio pada siklus II tingkat ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 91,89 % (lampiran 8), ini berarti terjadi peningkatan sebesar 32,44%. Dengan demikian tindakan melalui pembelajaran dengan portofolio dikelas X E SMK N 4 Medan pada pokok bahasan kubus dan balok dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena siswa lebih leluasa untuk menyelesaikan soal secara individu materi kubus dan balok.

5. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan portofolio ternyata dapat meningkatkan prestasi belajar matematika pokok bahasan kubus dan balok
2. Penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan dengan tingkat ketuntasan hasil evaluasi peserta didik secara klasikal menggunakan portofolio mencapai 59,45% (lampiran 7) meningkat menjadi 91,89% (lampiran 8) berarti terjadi peningkatan sebanyak 32,44%. aktifitas peserta didik dalam proses pembelajaran pada siklus I mencapai 69,86% (lampiran 9) dan pada siklus ke II meningkat menjadi 89,35% (lampiran 10). Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru dalam proses pembelajaran pada siklus I mencapai 62,50 % (lampiran 11) kemudian pada siklus II meningkat menjadi 85,94% (lampiran 12). Selama proses belajar mengajar berlangsung terlihat antusias siswa untuk lebih giat lagi belajar matematika.

B. Saran

Telah terbuktinya penggunaan portofolio dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk Guru
 - a. Guru dalam mengajar perlu memperhatikan metode-metode baru sehingga dalam mengajar tidak monoton sehingga siswa tidak merasa bosan dan menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit.
 - b. Guru mendorong siswa untuk berani bertanya atau mengemukakan pendapat agar tetap diperhatikan lebih khusus.
 - c. Guru perlu merancang pembelajaran dengan sebaik-baiknya dengan menggunakan strategi yang tepat sesuai dengan kondisi dan situasi siswa yang akan diberi pelajaran.
 - d. Guru dalam mengajar perlu menjadikan siswa sebagai jiwa dengan potensi yang lebih, sehingga guru cukup sebagai fasilitator agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dengan sebaik-baiknya.
 - e. Guru perlu mencari strategi yang efektif untuk mengajarkan pokok bahasan kubus dan balok sesuai dengan situasi dan kondisi dari siswa.

- f. Sebaiknya guru memilih untuk menggunakan cara yang lebih mudah untuk dipahami siswa sehingga para siswa akan lebih mudah untuk menyerap pelajaran
2. Untuk Siswa
Siswa dalam menyelesaikan soal harus lebih teliti dan siswa dalam menyelesaikan soal harus paham terlebih dahulu apa yang diminta oleh soal tersebut.
 3. Untuk Sekolah
Sekolah mengupayakan bermacam-macam metode dalam mengajar dengan menyediakan sarana dan prasarana yang diperlukan.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. (2003), *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: P.T. Rineka Cipta
- Ali M., (2000). *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa
- Armanto, D., (2002), Desember, *Teaching Multiplication & Division Realistically* : A Dissertation, The University Of Twenty.
- Atmawarni. 2003. *Belajar dan Pembelajaran*. Medan
- Fajar, A (2004). *Portofolio dalam Pembelajaran IPS (Edisi Refisi)*. penerbit Remaja Rosda Karya. Jakarta
- Fauzan, A., (2004), *Evaluasi Hasil Belajar Dalam PMRI*, Makalah Disajikan Dalam Seminar Nasional dan Workshop Pendidikan Matematika, FMIPA UNIMED, 29-30 Agustus 2004.
- Hartono. (2004) *Assesment Of Student Achievment Sixth Edition*. <http://www.sibi.ir.id/buletin.asp?iisi=148&idisi=19&query=tampil>
- Kunandar. (2008) *Langkah Muda Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Profesi Guru*. Jakarta. Raja grafindo persada
- Sanjaya, W., (2005) *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Penerbit Kencana Jakarta
- Slameto, (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. PT Rienaka Cipta. Jakarta
- Surapranata, S., & Hatta, M., (2004), *Penilaian Portofolio Implementasi Kurikulum 2004*, Penerbit Remaja Rosda Karya, Bandung
- Suryosubroto, B., (2002), *Poses Belajar Mengajar di Sekolah*, Rineka Cipta, Jakarta
- Syah, Muhibbin. (2004). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Prasada
- Usman, Uzer, dkk. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Wahyudin Djumanta (2005). *Mari Memahami Konsep Matematika*. Bandung, grapindo Media Pratama