

**PEMANFAATAN PROGRAM *CABRI 3D* DALAM UPAYA  
MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS 5 SD  
NEGERI BANYUURIP PURWOREJO PADA POKOK BAHASAN  
VOLUME KUBUS DAN BALOK**

**Leo Agung Noviar Kidung Adi<sup>1</sup>, M. Andy Rudhito<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma,

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma

<sup>1</sup>email : kidung\_adi11@yahoo.com, <sup>2</sup>email: arudhito@yahoo.co.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran Program *Cabri 3D* kaitannya dalam mengatasi kesulitan-kesulitan belajar pada siswa yang muncul terkhusus pada saat mempelajari pokok bahasan volume kubus dan balok. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Banyuurip Purworejo. Subyek penelitian adalah siswa kelas V. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif-deskriptif. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, hasil pekerjaan siswa, serta angket. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pembelajaran penuh pada pokok bahasan volume kubus dan balok serta untuk mengetahui kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan tersebut peneliti tidak menggunakan test diagnostik melainkan melihat dari interaksi pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa. Angket juga digunakan untuk mendukung dalam mengetahui kesulitan belajar siswa. Selanjutnya dilakukan model pembelajaran dengan menggunakan Program *Cabri 3D* sebagai upaya mengatasi kesulitan belajar tersebut. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir keseluruhan siswa mengalami kesulitan dalam pokok bahasan volume kubus dan balok terutama dalam memahami bagian-bagian kubus dan balok (ditinjau dari interaksi pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa) sehingga timbul kesulitan lain seperti, persepsi sisi dan rusuk serta bidang alas. Berdasarkan hasil pembelajaran dengan menggunakan Program *Cabri 3D* dapat disimpulkan bahwa siswa cukup terbantu dalam mengatasi kesulitan belajar terkait dengan pokok bahasan volume kubus dan balok.

**Kata-kata kunci:** Volume Kubus dan Balok, Kesulitan Belajar, *Cabri 3D*

**PENDAHULUAN**

Berbagai macam kesulitan belajar pada siswa dapat dilihat dari beberapa pandangan. Hasil pekerjaan siswa, dan interaksi pada saat Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dapat menjadi salah satu cara dalam mengetahui kesulitan belajar yang dialami siswa pada mata pelajaran tertentu. Tidak dipungkiri juga bahwa tingkat pemahaman antara siswa satu dengan lainnya berbeda. Oleh karena itu, peran guru dalam memberikan pengajaran yang dapat diterima dengan jelas oleh siswa sangatlah penting. Hal tersebut sering dijumpai dalam pelajaran matematika ang dimana matematika seringkali

dipandang sebagai *momok* bagi sebagian orang. Penyampaian materi oleh guru menjadi peran penting dalam mempelajari matematika karena menurut Bruner dalam Hidayat (2004: 8) menegaskan bahwa pengetahuan perlu dipelajari dalam tahap-tahap tertentu agar pengetahuan tersebut dapat diinternalisasi dalam pikiran manusia yang mempelajarinya yang dimana tahapan tersebut meliputi enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahapan tersebut juga menjadi salah satu cara dalam mengatasi kesulitan belajar siswa terkhusus dalam mengkonstruksi pengetahuan agar dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Perkembangan teknologi dan komunikasi saat ini turut memberikan dampak positif juga dalam bidang kependidikan. Sekarang ini banyak pula sekolah memanfaatkan teknologi, seperti komputer maupun internet untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Hal ini dimaksudkan agar dapat menciptakan metode-metode pembelajaran dengan media yang inovatif dan kreatif atau dengan kata lain metode pembelajaran mulai beralih dari metode pembelajaran lama (konvensional). Dalam pembelajaran matematika media pembelajaran yang dimaksudkan, misalnya : Penggunaan program Cabri 3D, GeoGebra, Maple, Wingeom, Win Plot, dan sebagainya, tergantung pada sasaran yang akan capai.

Dalam penelitian ini peneliti mencoba mengangkat permasalahan yang timbul dari kesulitan belajar siswa yakni siswa kelas V SD Negeri Banyuurip Purworejo terkhusus pada pokok bahasan volume kubus dan balok serta melihat bagaimana peran media pembelajaran Program *Cabri 3D* dalam upaya mengatasi kesulitan belajar siswa tersebut. Program *Cabri 3D* itu sendiri dipilih karena program ini dapat menyajikan gambaran, bagian-bagian kubus dan balok secara menyeluruh sehingga membantu siswa dalam memahami hal-hal yang berkaitan dengan kubus dan balok. Selanjutnya, dengan program ini harapannya proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan timbul motivasi belajar yang lebih sehingga pada akhirnya dapat menepis pandangan bahwa matematika merupakan pelajaran yang membosankan bahkan menjadi *momok* bagi sebagian orang.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini memuat deskripsi tentang pemanfaatan Program *Cabri 3D* dalam upaya mengatasi

kesulitan belajar siswa kelas V SD Negeri Banyuurip Purworejo pada pokok bahasan volume kubus dan balok.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Banyuurip Purworejo dengan jumlah siswa 8 orang. Penelitian ini sendiri dilakukan sebanyak kurang lebih tujuh kali pertemuan.

Data penelitian diperoleh peneliti dari pretes, proses pembelajaran dalam kelas, hasil pekerjaan siswa (postes), dan angket pembelajaran. Dalam hal ini peneliti melakukan pengajaran di kelas pada pokok bahasan volume kubus dan balok. Dalam proses belajar mengajar tersebut dilihat dimana saja letak kesulitan belajar pada pokok bahasan volume kubus dan balok. Pretes diberikan untuk mengetahui pemahaman awal tentang bangun ruang kubus dan balok dengan asumsi siswa sudah mempelajari kubus dan balok di kelas IV. Sedangkan Postes dilakukan setelah didapat kesulitan belajar dan dilakukan pembelajaran menggunakan Program *Cabri 3D*. Dalam penelitian ini postes dan angket digunakan untuk melihat bagaimana peran Program *Cabri 3D* dalam mengatasi kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan volume kubus dan balok.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil penelitian yang sudah dilakukan berupa hasil pretes, proses pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan Program *Cabri 3D*, hasil pekerjaan siswa (postes) dan juga dari hasil angket yang telah diisi oleh siswa. Pemanfaatan media Program *Cabri 3D* dilakukan setelah didapat kesulitan pada siswa dalam mempelajari pokok bahasan volume kubus dan balok. Sebelumnya perlu diketahui dahulu tentang rincian pelaksanaan penelitian kali ini. Rinciannya sebagai berikut :

**Tabel. 1 Rincian Kegiatan Penelitian**

No	Hari	Tanggal	Agenda Kegiatan	Jumlah Siswa
1	Sabtu	15 September 2012	Proses pembelajaran dengan agenda melihat pemahaman awal sebelum masuk pokok bahasan volume kubus dan balok (pretes)	7
2	Kamis	20 September 2012	Proses pembelajaran dengan agenda melihat pemahaman awal sebelum masuk pokok bahasan volume kubus dan balok (pretes)	6, pretes (8 siswa)
3	Jumat	21 September 2012	Penyampaian materi dan melihat kesulitan belajar siswa dari interaksi siswa pada pokok bahasan volume kubus dan balok	8

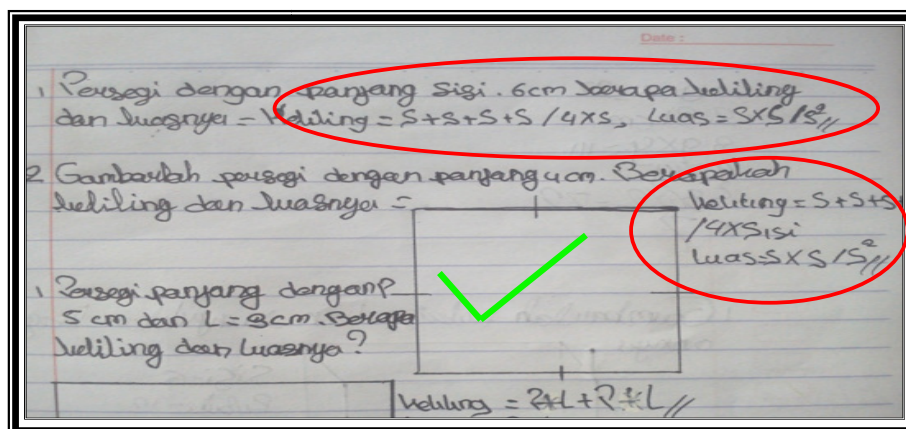
4	Sabtu	22 September 2012	Latihan soal dan melihat kesulitan belajar siswa. Pemberian angket, mengulas materi dengan menggunakan Program Cabri 3D, pemberian angket.	8
5	Kamis	27 September 2012	Wawancara dengan siswa mengenai kesulitan belajar dan tanggapan tentang penggunaan Program Cabri 3D.	7

Pada penelitian ini peneliti mendapat jam pembelajaran jam pertama dan kedua dengan durasi 35 menit per jam pelajarannya atau 1 jam 10 menit tiap pertemuannya. Dalam pelaksanaannya kadang jadwal berubah-ubah dari yang awalnya jadwal matematika hari Rabu, Kamis, Jumat, menjadi terkadang hari Sabtu, atau Selasa.

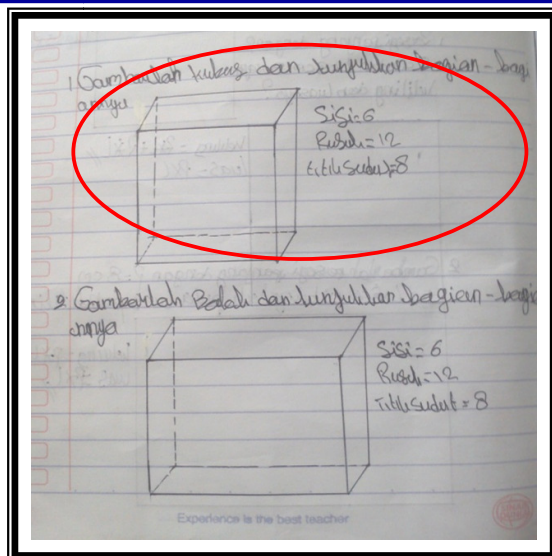
Untuk pertemuan pertama dan kedua, Peneliti memberikan pretes untuk melihat pemahaman awal siswa sebelum memasuki pokok bahasan volume kubus dan balok. Pretes berisi soal mengenai bangun datar (luas, keliling persegi dan persegi panjang) dan bagian-bagian kubus dan balok.

**Tabel. 2 Hasil Pretes Siswa**

No.	Siswa	Keterangan Jawaban Siswa	
		Keliling Luas Persegi dan Persegi Panjang	Bagian-bagian Kubus dan Balok
1.	AD	Salah	Salah
2.	HE	Salah	Salah
3.	IR	Benar	Salah
4.	IN	Benar	Salah
5.	IT	Benar	Salah
6.	NO	Benar	Salah
7.	RE	Benar	Salah
8.	SH	-	Salah



**Gambar 1. Hasil Pekerjaan Siswa tentang Keliling dan Luas Bangun Datar**



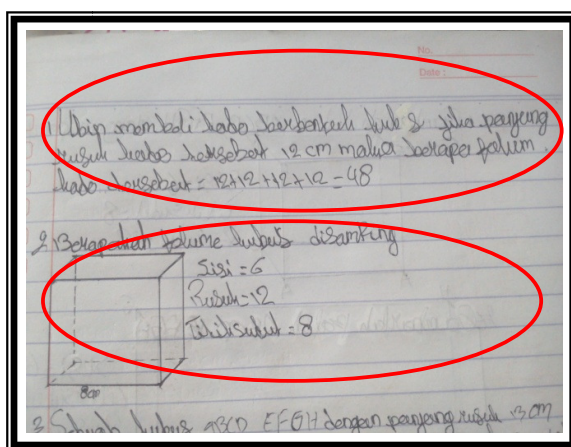
**Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa tentang Bagian-Bagian Kubus dan Balok**

Dari data diatas peneliti mendapati kesulitan belajar siswa tentang bangun datar, dan bagian-bagian kubus balok. Peneliti juga melihat kesulitan tersebut dari interaksi pembelajaran, contohnya siswa diminta menyebutkan macam-macam bangun datar tetapi beberapa dari mereka menyebutkan bangun ruang, ada siswa yang awalnya tidak bisa membedakan kubus dengan balok, ada pula yang tidak bisa menyebutkan bagian-bagian bangun ruang kubus dan balok. Pada gambar 2. tampak salah satu hasil pekerjaan siswa yang diduga siswa hafal tentang sifat kubus dan balok tetapi dalam interaksi di kelas siswa tersebut tidak dapat menjawab pertanyaan dari guru (peneliti). Untuk melihat kesulitan apa-apa saja yang dijumpai siswa terlebih pada pokok bahasan volume kubus dan balok peneliti tidak lupa menggunakan angket pembelajaran. Dari angket pembelajaran dan wawancara banyak juga ditemukan kesulitan belajar lain, misalnya siswa mengalami kesulitan dalam menggambar, menghitung, memvisualisasikan bentuk bangun ruang kubus dan balok pada soal cerita, membayangkan bidang alas dan sisi-sisi lainnya pada kubus atau balok. Peneliti bersama siswa juga membahas kembali sambil mengingat-ingat materi tentang bangun datar.

Pada pertemuan ketiga peneliti mulai menyesuaikan dengan yang biasanya guru lakukan di kelas. Peneliti menyampaikan materi pembelajaran volume kubus dan balok dengan sumber belajar berupa LKS “NEW PAKEM” atas saran dari guru kelas V

tersebut. Tahap ini dijadikan sebagai observasi langsung untuk melihat suasana kegiatan pembelajaran di kelas V ini dan dapat dicatat point-point penting yang terjadi di kelas.

Pada pertemuan keempat peneliti memberikan latihan soal diawal pembelajaran. Dalam proses pengerjaan terkadang siswa bertanya pada guru dan tidak jarang guru disuruh untuk mengutarakan jawabannya tetapi pada kesempatan ini guru (peneliti) mengutarakan hal penting yaitu dimana siswa diminta berusaha semaksimal mungkin terlebih dahulu. Siswa diminta jangan takut untuk membuat kesalahan karena untuk selanjutnya dari kesalahan tersebut guru (peneliti) dapat membantu dalam mencari solusi agar siswa dapat memperbaiki kesalahannya.



**Gambar 3. Hasil Pekerjaan Siswa terkait Materi Volume Kubus dan Balok**

Berikutnya siswa diminta mengisi angket berkaitan dengan pembelajaran pada pokok bahasan volume kubus dan balok. Kemudian peneliti memperkenalkan Program *Cabri 3D* yang selanjutnya siswa diminta meminta siswa memperhatikan tentang apa saja yang akan dilakukan peneliti dengan media tersebut. Peneliti menggunakan media program *Cabri 3D* dalam pembelajaran untuk menegaskan kembali terkait dengan kesulitan yang dihadapi siswa. Disini peneliti memperlihatkan contoh bangun kubus dan balok dan bersama siswa berdiskusi tentang bangun ruang tersebut. Kemudian peneliti memperlihatkan bagian-bagian bangun ruang kubus dan balok sambil merotasi tampilan agar siswa dapat melihat bangun ruang tersebut secara utuh. Seperti yang disasar sebelumnya oleh peneliti bahwa Program *Cabri 3D* ini bertujuan untuk memberikan konsep keruangan yang cukup sehingga diharapkan dapat membantu yang mengalami kesulitan mengasbtraksi bangun ruang kubus balok, memahami bagian-bagian kubus

balok dari berbagai posisi dan mendetail. Siswa juga diminta mengerjakan soal yang diberikan peneliti dengan maksud agar peneliti bisa melihat apakah dengan memanfaatkan Program *Cabri 3D* ini dapat mengatasi kesulitan yang dialami siswa terkhusus pada pokok bahasan volume kubus dan balok. Kegiatan selanjutnya siswa diminta mengisi angket berkaitan dengan pemanfaatan media dalam menjelaskan materi volume kubus dan balok yang beberapa saat lalu diberikan. Hasil dari pembelajaran ini juga tampak memiliki manfaat terkait dengan pemahaman siswa tentang bangun ruang kubus. Hal tersebut terlihat pada hasil wawancara dan respon siswa pada hasil angket pemanfaatan media Program *Cabri 3D*.

**Tabel. 3 Respon Siswa tentang Pemanfaatan Program *Cabri 3D***

No.	Siswa	Respon/Komentar
1.	AD	Tambah tahu tentang rumus kubus dan balok
2.	HE	Mudah dan gampang
3.	IR	Cepat mengerti dan terbantu dalam membayangkan
4.	IN	Lumayan mudah dan lebih bisa membayangkan
5.	IT	Sangat terbantu, ada keterangan dan gambar sehingga cepat paham
6.	NO	Cepat paham dan terbantu dalam volume kubus dan balok
7.	RE	Menyenangkan dan mudah mengerti bagian-bagian kubus dan balok
8.	SH	Menyenangkan dan mudah mengerti bagian-bagian kubus dan balok

Dari hasil interaksi dalam proses pembelajaran dengan Program *Cabri 3D* dan hasil belajar, proses interaksi lebih menunjukkan perkembangan yang positif yaitu dimana terlihat sebagian siswa mampu menjawab beberapa pertanyaan lisan dari peneliti berkaitan dengan panjang, lebar, dan tinggi pada balok; pemahaman alas sudut pandang yang berbeda-beda; peneliti juga mencoba membenarkan pemahaman siswa tentang rumus volume kubus ( $\text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ ) dengan penjelasan yang dimaksud dengan sisi pada bangun ruang berbeda disbanding pada saat kita belajar bagian-bagian bangun datar. Dalam tanya jawab tersebut siswa terlihat dapat memahami tetapi pada hasil pengerjaan soal yang diberikan siswa kembali menerapkan rumus volume kubus  $\text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ .

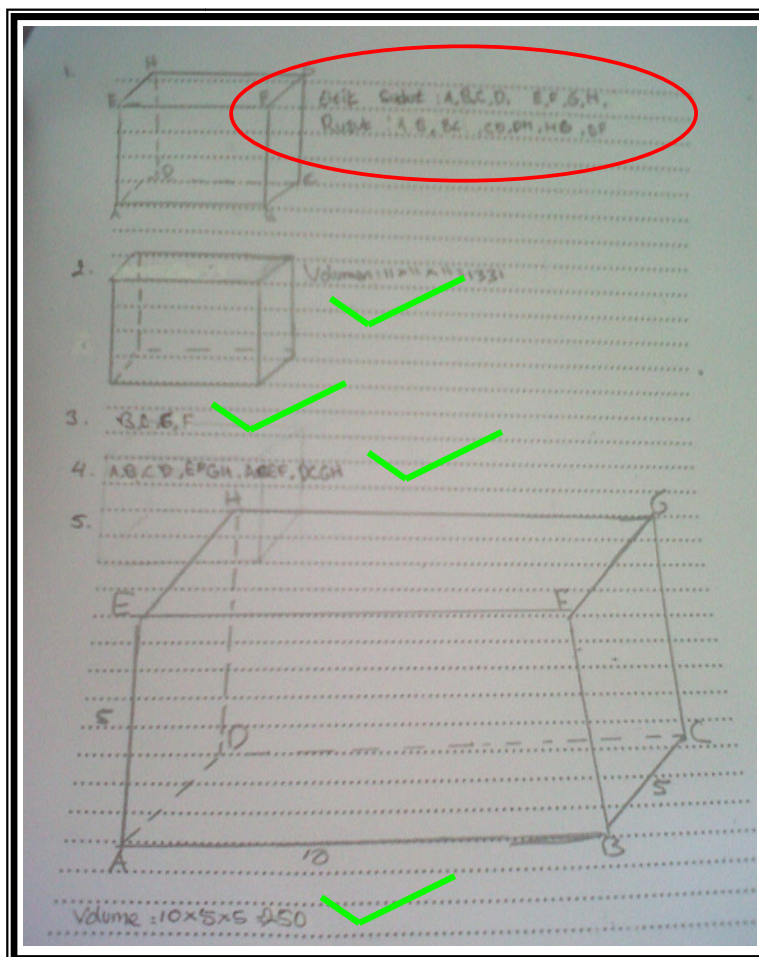
Pada pertemuan kelima peneliti mengingatkan kembali sedikit tentang materi volume kubus dan balok terutama tentang rumus volume kubus dan balok. Beberapa dari mereka juga menyatakan bahwa mereka masih salah dalam menjawab soal yang diberikan. Selanjutnya guru (peneliti) memberikan soal volume kubus dan balok dengan versi yang berbeda. Dalam pengerjaan soal ini, banyak kemajuan yang terjadi. Kebanyakan dari mereka sudah benar dalam mengerjakan soal, terutama berkaitan dengan menggambar dan menyelesaikan soal dalam bentuk soal cerita yang dimana



sebelumnya siswa mengalami kesulitan dalam mendeskripsikan soal ke dalam bentuk gambar.

**SOAL VOLUME KUBUS DAN BALOK**

1. Gambarlah kubus ABCD.EFGH dan sebutkan titik-titik sudutnya dan rusuk-rusuknya!
2. Diketahui panjang rusuk kubus diatas 11 cm, maka volumenya adalah ...
3. Jika diketahui balok ABCD.EFGH kemudian diputar sehingga sisi alasnya ADHE, maka didapat sisi atapnya adalah ...
4. Pada soal no.3 sisi samping balok tersebut adalah ... , ... , ... , ...
5. Diketahui balok dengan panjang AB = 10 cm, panjang BC 5 cm, dan panjang AE = 5 cm, maka volume balok tersebut adalah ...



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa terkait Materi Volume Kubus dan Balok



Setelah pengerjaan soal tersebut guru (peneliti) mengadakan wawancara dengan siswa kelas 5 secara bergantian. Dalam proses wawancara peneliti mengalami kesulitan karena siswa pada malu untuk diberi pertanyaan. Disini peneliti menjelaskan juga bahwa wawancara disini bukan untuk menguji siswa tentang materi yang pertemuan lalu diajarkan melainkan untuk sekedar mengetahui beberapa hal yang dirasakan siswa dalam proses pembelajaran terkait materi volume kubus dan balok.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

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

1. Dari hasil interaksi pembelajaran, angket, hasil belajar, dan wawancara di kelas menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami bentuk bangun ruang kubus dan balok, kesulitan dalam menunjukkan bagian-bagian bangun ruang kubus dan balok, kesulitan dalam menggambar, memvisualisasikan bangun ruang kubus dan balok pada soal cerita, menghitung, memahami soal cerita, memahami bidang sisi alas pada kubus atau balok.
2. Dari hasil pekerjaan siswa, angket, dan wawancara siswa menunjukkan bahwa program *Cabri 3D* membantu siswa dalam memvisualisasi bangun ruang kubus dan balok secara mendetail (termasuk dalam menunjukkan bagian-bagian bangun ruang kubus dan balok hingga penamaan bangun), membantu memvisualisasi bidang sisi alas kaitannya dengan sisi-sisi lain pada bangun ruang kubus dan balok yang selanjutnya siswa dapat mencermati dengan seksama.

Untuk selanjutnya, penggunaan media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti juga memiliki dampak yang positif, antara lain :

1. Minat belajar siswa menjadi meningkat dibanding saat peneliti memberikan materi menggunakan model pembelajaran konvensional
2. Siswa menjadi lebih perhatian terhadap materi yang diberikan sehingga kelas menjadi lebih tenang dari sebelumnya yang dimana sebagian siswa sering berlarian di kelas saat KBM

3. Hampir semua dari siswa juga tumbuh kebiasaan untuk menggambar dalam membantu memecahkan masalah dalam bentuk soal cerita yang selanjutnya memperlakukannya seolah dengan menggunakan media Program *Cabri 3D*.

## 2. Saran

1. Bagi pihak sekolah

Pihak sekolah sebaiknya lebih memperhatikan prasarana kegiatan belajar mengajar seperti perangkat media pembelajaran, alat peraga, perlengkapan menggambar papan tulis (penggaris, busur, dan penggaris segitiga) karena mengingat tidak/kurang tersedianya perlengkapan tersebut.

2. Bagi guru kelas

Guru sebaiknya berusaha untuk memberikan materi ajar dengan model pembelajaran dengan variasi yang berbeda karena hal ini dapat menumbuhkan motivasi tersendiri bagi. Dengan guru menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, diharapkan siswa menjadi lebih aktif dalam menanggapi materi yang diberikan.

3. Bagi mahasiswa calon guru

Mahasiswa calon guru sebaiknya selalu membekali diri baik dengan ilmu mata pelajaran maupun hal yang berkaitan dengan strategi dalam mengajar. Hal ini dirasa penting karena untuk era saat ini selain perkembangan jaman yang pesat, siswa saat ini juga lebih kritis dalam menanggapi suatu informasi baik yang didapat di kelas maupun di luar kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Accacina, G dan Rogora, E. 2006. *Using Cabri 3D Diagrams For Teaching Geomerty*. International Journal for Technology in Mathematics Educations, Vol. 13 (1). 1-11.
- Depdiknas. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta : Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Moleong, Lexy J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.